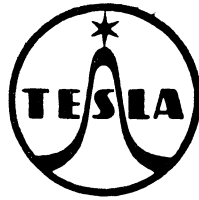




BATERIOVÝ MAGNETOFON

TESLA ANP 405 „BLUES“



Návod pro opravy a údržbu
bateriového magnetofonu
TESLA ANP 402

BLUES

1964

platí pro výrobní série od výr. čísla 46015
(pro nižší výrobní čísla platí servis-dokument, vydaný v březnu 1964)

Vydalo Dokumentační a propagační středisko TESLA PARDUBICE, Praha

BATERIOVÝ MAGNETOFON TESLA ANP 405



Obr. 1. Magnetofon se základním příslušenstvím

mikrofon
dvě cívky s páskem v krabičce (2 × 65 m pásku)
prázdná cívka
kabel pro připojení k přijímači (bez diodového výstupu)
šestikolíková kabelová vidlice

Zvláštní příslušenství

síťový napáječ pro 220 V
pro 120 V

AMD 902
6 AF 800 23/Z
6 AF 800 20
6 AK 762 11
6 AF 895 53

AYN 400
AYN 400 c

kabel pro připojení přijímače (s diodovým výstupem)
kabel pro připojení vnějšího zdroje
+ pól na kostře vozidla
— pól na kostře vozidla
tříkolíková kabelová vidlice
třípólová přírubová zásuvka
dvoupólová kabelová vidlice
telefonní snímač
mazací tlumivka (120 V nebo 220 V)

6 AK 762 12

6 AK 050 09a
6 AK 050 09b
6 AF 895 10
6 AF 282 03
6 AF 895 41
6 AK 050 04
AYN 107a

1. TECHNICKÉ ÚDAJE

1.1 ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI

kmítočtový rozsah 100—6000 Hz v pásmu 6 dB
citlivost pro mikrofon 100 μ V (impedance 1 k Ω)
pro rádio 100 mV (impedance 150 k Ω)
klidový odstup min. —33 dB
dynamika min. 33 dB
přeslech mezi stopami min. —40 dB
mazání záznamu —50 dB permanentním magnetem
akustický výkon 250 mW \pm 1,2 dB při 10% zkreslení (přes pásek)
napájení z baterií 9 V (6 × 1,5 V typu Bateria 5044)
z autobaterie 12 V
ze sítě napáječ 120 V nebo 220 V
spotřeba max. 170 mA (při chodu vpřed)
max. 200 mA (při převíjení)

tranzistory

2 × 106NU70, 107NU70,
2 × 104NU71, pár.,
104NU71 (regulace motorku)

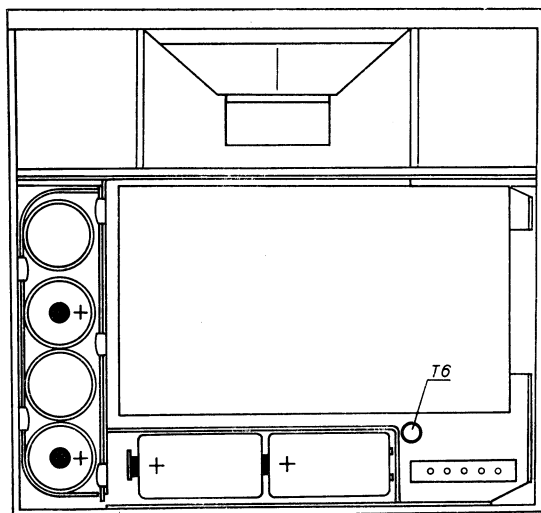
1.2 MECHANICKÉ VLASTNOSTI

rychlost posuvu pásku 4,76 cm/s \pm 3%
kolísání rychlosti \pm 1%
záznam půlstopový
doba záznamu přibližně 2 × 22 minut
doba převíjení cca 40 vteřin při nových bateriích,
jinak je delší
cca 65 m
délka pásku na cívce dlouhohrající AGFA CH, leštěný
vhodný pásek oválný 80 × 125 mm, typ ARE 369
reproduktor 250 × 230 × 105 mm
rozměry 3,5 kg vč. baterií
váha

2. OBSLUHA MAGNETOFONU

2.1 VLOŽENÍ BATERIÍ

Magnetofon napájí šest monočlánků typu BATERIA 5044. Jiné monočlánky mají kratší životnost. Články se vkládají do dvou prostorů, které jsou přístupny po odejmutí dolního víka kufříku. Dolní víko je upevněno dvěma šrouby. Po jejich uvolnění nutno víko mírně vyklopit a vysunout, aby se neulomily přídržovací zoubky víka. Prostor pro čtyři články je přístupný po odejmutí pertinaxové destičky, držené plochými pružinami. Pro používání monočlánků typu BATERIA 140 je třeba přihnout dotykové pružiny pro články tak, aby byl zaručen spolehlivý dotyk. Články jsou totiž o 2 mm kratší.



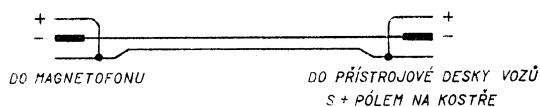
Obr. 2. Správné uložení monočlánků

Při připevňování dolního víka kufříku je třeba nejprve správně položit šoupátková dvířka, kryjící prostory pro příslušenství, do drážek a poté zaháknout dolní víko tak, aby šoupátková dvířka byla víkem přidržována. Víko upevnit dvěma šrouby.

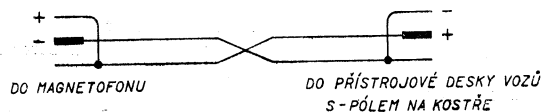
2.2 NAPÁJENÍ Z AUTOBATERIE

Magnetofon BLUES lze napájet též z 12V akumulátorové baterie, např. ve vozidle. Magnetofon se připojí kabelem k zásuvce na přístrojové desce vozidla. Na magnetofonu je kabel připojen do souosé zásuvky (—|—) na zadní straně kufříku (obr. 4). Ve vozzech s plus pólem na kostře vozidla se použije kabelu 6 AK 050 09 a (obr. 3a) a ve vozzech s minus pólem na kostře pak kabelu 6 AK 050 09b (obr. 3b).

Vestavěné monočlánky se při provozu na akumulátor částečně regenerují.



a) Zapojení kabelu 6 AK 050 09 a



b) Zapojení kabelu 6 AK 050 09 b

Obr. 3

2.3 NAPÁJENÍ ZE SÍTĚ

Při napájení ze sítě nutno použít síťového napáječe pro příslušné síťové napětí (viz zvláštní příslušenství). Síťový napáječ se s magnetofonem propojuje kabelem 6 AK 050 09a (obr. 3a). Na magnetofonu se kabel připojuje do souosé zásuvky —|— na zadní straně kufříku. Rovněž i při síťovém napájení se vestavěné články částečně regenerují.

2.4 PÁSEK A JEHO POSUV

V magnetofonu BLUES je dovoleno používat jen dlouhohrajících leštěných pásků. Jiné typy pásků jsou nevhodné.

Při normálním chodu pásku vpřed se pásek převíjí z levé cívky na pravou rychlostí 4,76 cm/s.

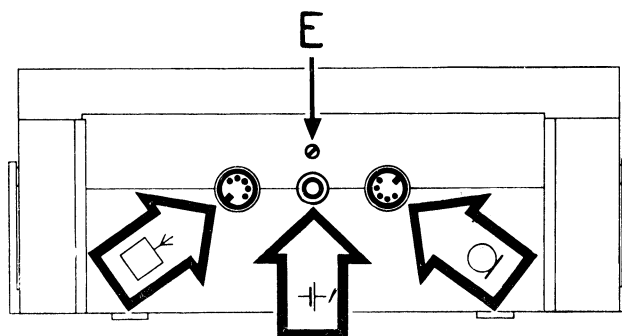
Rychlé převíjení je možné jen zpět z pravé cívky na levou. Trny cívek mají otočné čepičky se třemi křídélky, která po pootočení zajišťují cívky proti vypadnutí.

2.5 PŘIPOJENÍ MIKROFONU

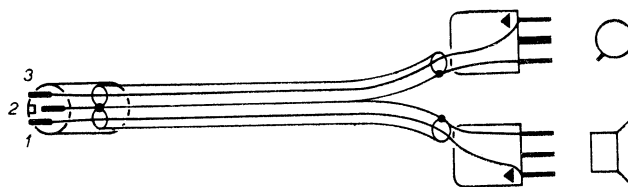
Mikrofon je dynamický a připojuje se na zadní straně magnetofonu do zásuvky □ (obr. 4). Zapojení mikrofonu je uvedeno na obr. 39. Otvor na zadní straně mikrofonu se nesmí zakrýt; omezují se tím hluboké tóny.

2.6 PŘIPOJENÍ ROZHLASOVÉHO PŘIJÍMAČE

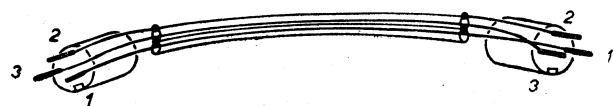
Rozhlasový přijímač se připojuje buď z diodového výstupu kabelem 6 AK 762 12, nebo z nízkoohmového výstupu kabelem 6 AK 762 11. V obou případech se spojovací kabel zasouvá na magnetofon do zásuvky □ (obr. 4). Pokud má přijímač vysokoohmový výstup, nutno jej upravit buď na nízkoohmový, nebo vestavět diodový výstup (obr. 7).



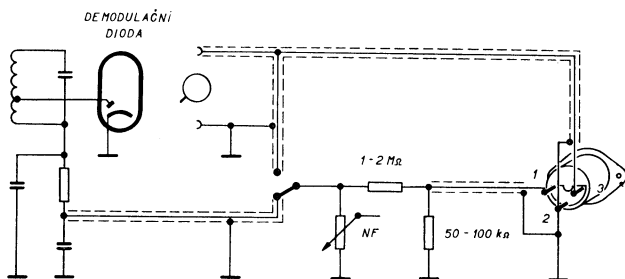
Obr. 4. Připojení zdrojů



Obr. 5. Zapojení kabelu 6 AK 762 11





Obr. 6. Zapojení kabelu 6 AK 762 12



Obr. 7. Zapojení diodového výstupu do přijímače

2.7 OVLÁDACÍ KNOFLÍKY


Levý knoflík zapíná funkce:

-  převíjení zpět
-  přístroj vypnut
-  reprodukce
-  záznam

Na záznam lze přepnout až po stisknutí červeného pojistného tlačítka. Starý záznam se v této poloze samočinně ruší.

Pravý knoflík řídí hlasitost při reprodukci a nastavuje úroveň záznamu (za normálních podmínek asi na 5, nutno předem vyzkoušet). Uprostřed je stop-tlačítko, které nemá aretaci, aby nemohlo zůstat stisknuté, když je přístroj zapojen (zbytečné vyčerpávání zdroje).

2.8 MAGNETOFON JAKO MODULAČNÍ ZDROJ

Výstup z magnetofonu je nesymetrický a je vyveden v přírubové zásuvce  na 3 („živý“) a na 2 (kostra). Impedance výstupu je 50 000 Ω. Při správném záznamu je výstupní napětí přibližně 0,5 V.

2.9 PÁJENÍ KABELOVÝCH VIDLIC

Umělá hmota, ze které jsou vidlice zhotoveny, je termoplast a proto teplem měkne. Před pájením vodičů na kolíky je nutné zasunout vidlici do zásuvky. Tím se zamezí vyhnutí kolíků. Pájíme horkou pájkou (větší příkon), hlavně rychle.

3. OPRAVY ELEKTRICKÝCH ČÁSTÍ

3.1 POPIS ZAPOJENÍ

a) snímací zesilovač – je čtyřstupňový a jeho posledním stupněm je souměrný výkonový zesilovač. Napětí indukované ve vinutí kombinované hlavy je při reprodukci přiváděno přes přepínací dotyk I na bázi prvního tranzistoru T1-106NU70. Tranzistor má můstkovou teplotní stabilizaci, složenou z R1, R2, R3 a R4, a pracuje v zapojení se společným emitorem. Na odporu R3, který je současně pracovním odporem tranzistoru, vzniká zesílené napětí a to se odebírá přímo z kolektoru přes kondenzátor C4 a přivádí na bázi dalšího tranzistoru T2-107NU70. Druhý tranzistor pracuje rovněž s můstkovou teplotní stabilizací a v jeho kolektorovém přívodu je zapojen korekční obvod C6-LK, který zdůrazňuje vysoké tóny. Odpor R10 slouží k nastavení převýšení frekvenčního průběhu v okolí 200 Hz; v některých přístrojích je k němu paralelně připojen odpor R50 (viz 3.35 – Nastavení frekvenčního průběhu). Třetí zesilovací stupeň s tranzistorem T3-106NU70 pracuje jako budicí pro souměrný výkonový stupeň. Pracuje v zapojení se společným emitorem a má můstkovou teplotní stabilizaci. Zesílený signál je s jeho kolektorem odebírán jednak přes vazební transformátor TR 1 na bázi obou tranzistorů koncového stupně, jednak přes kondenzátor C14 na odporový dělič R16, R17, z jehož odbočky se odebírá napětí pro připojení přijímače nebo dalšího zesilovače (výstup K1-3 pro 2.8). Výkonový souměrný zesilovač je osazen dvěma tranzistory, párovanými 104NU71. Teplotní stabilizaci určují odpory R19 a R20. Kolektory obou tranzistorů jsou připojeny na výstupní transformátor TR2, na jehož sekundárním vinutí je připojen vestavěný reproduktor. Po připojení přídatného reproduktoru do zásuvky K1 se vestavěný reproduktor rozpojením dotyku v K1 samočinně odpojí;

b) záznamový zesilovač – je třístupňový a tvoří jej první tři stupně snímacího zesilovače. Báze prvního tranzistoru T1 – 106NU70 je přepínačem I připojena na zásuvku K2, resp. K1 (přes R27). Zesílený signál se odebírá s kolektoru tranzistorem T3 přes C11 a je přiváděn ke kombinované hlavě přes vinutí LO3, do kterého je indukovaným předmagnetizačním kmitočtem. Jako oscilátor předmagnetizačního kmitočtu jsou zapojeny tranzistory T4 a T5, jejichž báze a kolektory jsou přes dotyky IV, V, VI, a VII připojeny k vinutí LO2 a LO1 ví transformátoru (oscilační cívky);

c) napájení – magnetofon je napájen napětím 9 V, které vytváří šest monočlánků. Kromě toho lze k napájení použít 12 V akumulátoru

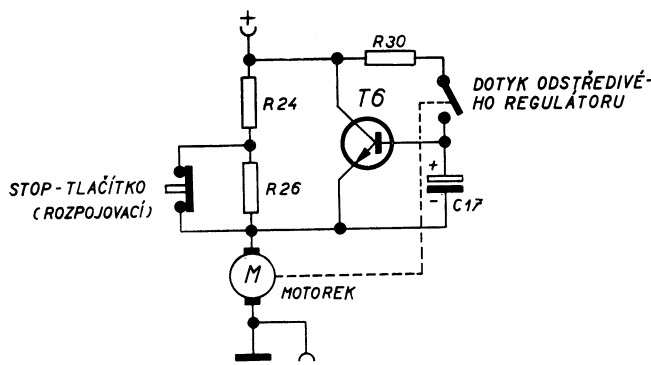
nebo síťového napáječe. V obou těchto případech zůstávají monočlánky v přístroji, částečně se regenerují a udržují stále napájecí napětí. Při provozu na síť zastávají ještě funkci výstupního filtračního kondenzátoru. Vnější zdroje jsou připojeny přes srážecí odpor R25. Poklesnou-li otáčky motoru náhle při síťovém provozu, jsou monočlánky zcela vadné a je nutné je vyměnit;

d) mazání – rušení starého záznamu je prováděno permanentním slitinovým magnetem, upevněným v mazací hlavě. Mazací hlava je upevněna otočně a její otáčení je závislé na poloze funkčního knoflíku levého. Spojení mazací hlavy a funkčního knoflíku obstarává šňůrkový převod;

e) motor – je stejnosměrný motorek s permanentním statorem a vinutou kotvou. Při napájecím napětí 9 V má 2220 otáček za minutu (při normálním chodu vpřed). Otáčky motoru jsou řízeny odstředivým regulátorem a tranzistorem T6 – 104NU71 (nebo 101NU71 nebo 102NU71). Motorek je napájen přes odpor R24, ke kterému je paralelně připojen tranzistor T6 (obr. 8). Dotyk odstředivého regulátoru spojuje bázi a kolektor tranzistoru, čímž dochází ke skokovému snížení vnitřního odporu tranzistoru mezi kolektorem a emitorem. Tranzistor se chová jako zkrat odporu R24 a motorkem teče maximální proud. Po rozeběhnutí motorku na jmenovité otáčky dojde k rovnováze odstředivé síly a pružiny v odstředivém regulátoru, avšak dotyk není ještě rozpojen. Při překročení jmenovitých otáček se dotyk odstředivého regulátoru rozpojí, vnitřní odpor tranzistoru T6 stoupne a proud do motorku jde přes odpor R24. Důsledkem je snížení počtu otáček motoru. Kombinace odstředivého regulátoru a tranzistoru je použito proto, aby dotyk odstředivého regulátoru spínal jen malý proud. Tím je zamezeno jiskření a opalování dotyku. Spínání velkého proudu přebírá teprve až tranzistor T6, u kterého nemůže jiskření nastat.

Mezi odporem R24 a motorkem je ještě zapojen odpor R26, který je normálně spojen dokrátka tlačítkem T (stop-tlačítko). Stisknutím tlačítka se (kromě mechanického uvolnění pásky) odpor R26 zapojí, motor odebírá menší proud a točí se nezatížen dále jmenovitými otáčkami.

Po uvolnění tlačítka se odpor vyřadí a motorem teče normální provozní proud.



Obr. 8. Zapojení regulace motorku

3.2 VYBAVENÍ OPRAVÁŘSKÉHO PRACOVNÍŠTĚ

Pro správné a odborné seřízení magnetofonu je třeba, aby opravná měla kromě běžných měřicích přístrojů ještě další přístroje a pomůcky. Opravy magnetofonů BLUES může provádět jen technicky zdatný a s měřicími přístroji dobře obeznámený opravář. Nemá-li opravná nutné vybavení, má být magnetofon postoupen lépe vybavené opravně;

a) další měřicí přístroje:

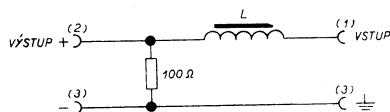
stejnoseměrný elektronkový voltmetr do 30 V (např. TESLA BM 289)
 nf generátor s rozsahem 50-10.000 Hz, výstupní napětí minimálně 1 mV (např. TESLA BM 218a nebo BM 344),
 nf milivoltmetr 0,01 až 100 V, vstupní impedance alespoň 0,1 M Ω (např. TESLA BM 210 nebo BM 310),
 osciloskop (např. TESLA TM 694 nebo Křížík T 565),
 měřič kolísání otáček LSK 00825/A nebo MKO 1 (z VÚELY),
 měřič zkreslení od 0,1 do 100% (např. TESLA BM 224),
 tepelný miliampérmetr 100 mA

b) zkušební díly:

zatěžovací odpor 4 Ω /2 W \pm 2%,
 kondenzátor 100 μ F/15 V,
 náhradní obvod za kombinovanou hlavu podle obr. 9 (obr. číslo LSK 006 01),
 2 odpory 100 Ω /0,25 W \pm 2%,
 měrný pásek se záznamem 5 kHz pro rychlost 4,76 cm/s (obr. číslo LSK 011 17b),
 odmagnetovací cívka (pro odmagnetování hlavy a vodicích kolíků pásku),
 reproduktor \varnothing cca 20 cm ve skřínce,
 síťový napájecí zdroj AYN 400 nebo AYN 400c nebo AYN 401 s kabelem 6 AK 050 09a s možností regulace výstupního napětí, sada dobrých monočlámků typu BATERIA 5044.

c) speciální nářadí:

stopky
 nemagnetický šroubovák 4 mm (mosazný) pro seřízení hlavy,
 sada malých šroubováčků (do 5 mm)
 stranový klíč 12 mm.



L = 100 mH (20 závitů; 0,18 mm CuL)
 navinuto na hrníčkovém ferritovém jádře 930-041
 (2 x 6 AA 762 04)

Obr. 9. Zapojení náhradního obvodu za KH

3.3 MĚŘENÍ A NASTAVENÍ ZESILOVAČE

3.31 Statická kontrola

Záporný přívod k motorku (modrý) odpájet od očka na chassis na destičce vedle T6. Magnetofon připojit na stejnosměrné napětí 9 V a před zapnutím vytočit potenciometrický trimr R19 na max. odpor (doprava). Napětí v zesilovači měřit stejnosměrným elektronkovým voltmetrem proti kostře. V tabulce uvedené hodnoty jsou směrné a mohou se lišit i o \pm 20%, aniž by to znamenalo poruchu. Při měření voltmetrem o jiném vnitřním odporu mohou být hodnoty vzhledem ke spotřebě voltmetru zcela odlišné.

Tranzistor	T1	T2	T3	T4, T5	T6
Kolektor	3,5 V	5,1V	7,8 V	8,8 V	8,0 V
Emitor	1,6 V	2,1 V	1,1 V	—	2,9 V
Báze	1,7 V	2,3 V	1,2 V	0,13 V	—

3.32 Kontrola a nastavení koncového stupně

Výstup zesilovače zatížit odporem 4 Ω (místo vestavěného reproduktoru) a tónový generátor připojit přes kondenzátor 100 μ F do bodu A (viz zapojení, kladný vývod kond. je v bodě A). Při 1 kHz nastavit výstupní napětí v bodě B na 0,5V. Potenciometrickým trimrem R19 nastavit podle měřiče zkreslení, připojeného v bodě B minimální zkreslení; smí být max. 3%. Pak zkontrolovat zkreslení na zatěžovacím odporu 4 Ω při výstupním napětí 1 V (tj. 250 mW). Zkreslení nesmí překročit 8% a vstupní napětí v bodě A přitom nesmí překročit 15 mV. Frekvenční průběh koncového stupně musí být v rozmezí 150 až 6000 Hz v pásmu 6 dB (tj. \pm 3 dB). Za základ se nastaví na výstupu napětí 0,5 V při 1 kHz. Vstupní napětí v bodě A nutno udržovat konstantní.

3.33 Kontrola snímacího zesilovače

Výstup zesilovače zatížit odporem 4 Ω a místo kombinované hlavy připojit náhradní obvod vývodem 1,3 (dle obr. 9). Na vstup zesilovače připojit nf generátor přes dělič 1:1000 a na výstup k odporu 4 Ω elektronkový voltmetr. Regulátor hlasitosti R5 na maximum. Pro výstupní napětí 1 V nesmí vstupní napětí být nižší než 150 μ V. Rušivé napětí (bez signálu, generátor odpojen) smí být v bodě B nejvýše 35 mV. Zkreslení se kontroluje v bodě B měřičem zkreslení tak, že na vstup je přivedeno napětí 0,2 mV a regulátorem hlasitosti nastaveno napětí v bodě B na 0,5 V. Zkreslení nesmí při 1 kHz přestoupit 3%. Kmitá-li zesilovač po výměně transformátoru nebo má-li sklon ke kmitání, nutno přepojit vzájemně vývody 3. a 5. výstupního transformátoru.

3.34 Kontrola záznamového zesilovače

Místo kombinované hlavy připojit náhradní obvod vývodem 1,3 (podle obr. 9). Funkční přepínač přepnout do polohy „záznam“ a oscilátor vyřadit z činnosti, spojením bází tranzistorů T4 a T5. Na vstup zesilovače připojit odpor 100 ohmů a k němu tónový generátor přes dělič 1:1000. Regulátor hlasitosti na maximum. Při vstupním napětí menším než 100 μ V musí být na 100 ohmovém odporu (v náhradním obvodu místo KH vývod 2, 3) napětí alespoň 18 mV (při 1 kHz). Rušivé napětí v bodě B (bez signálu) nesmí překročit 25 mV.

3.35 Nastavení frekvenčního průběhu

Frekvenční průběh se posuzuje vzhledem k 1 kHz podle součtu převýšení v dB při záznamu a snímání na kmitočtu 200 Hz a 6500 Hz. Součet převýšení v dB má být na 200 Hz 6,5 až 7,5 dB a na 6500 Hz 16 až 23 dB.

Na vstup zesilovače se přivádí z nf generátoru kmitočty 1 kHz o napětí 0,2 mV a regulátorem hlasitosti se nastaví při snímání v bodě B 200 mV a při záznamu napětí 2 mV na odporu 100 Ω , který je v náhradním obvodu místo hlavy. V obou případech se zjistí převýšení v dB při kmitočtu 200 Hz a není-li součet v žádaném

rozsahu (6,5 až 7,5 dB), upraví se hodnota odporu R10. Je-li celkové převýšení menší než 6,5 dB, je třeba hodnotu odporu snížit paralelním připojením odporu R50. Je-li převýšení větší než 7,5 dB, nutno odpor R10 vyměnit za vyhovující hodnotu. Po změně odporu je třeba převýšení znovu kontrolovat.

Na kmitočtu 6,5 kHz se nastavuje celkové převýšení změnou vzduchové mezery mezi miskami korekční tlumivky LK (utahováním šroubu) tak, aby resonance záznamového zesilovače byla přibližně na kmitočtu 6,6 kHz. Pak se převýšení pohybuje v uvedené rozmezí.

3.36 Kontrola oscilátoru

Místo hlavy je zapojen náhradní obvod (podle obr. 9) a magnetofon přepnut na záznam. Potenciometrickým trimrem R23 nastavit na měřicím odporu náhradního obvodu napětí 0,13 V. Průběh napětí se současně kontroluje osciloskopem, má být sinusový. Kmitočet oscilátoru je přibližně 35 až 40 kHz. Nastavené napětí na odporu nesmí při snížení napájecího napětí až na 5 V klesnout pod 0,06 V.

3.4 SEŘÍZENÍ KOMBINOVANÉ HLAVY

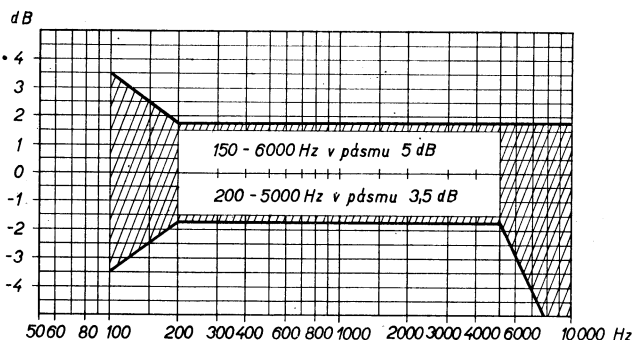
Na měřicí bod B připojit milivoltmetr s rozsahem do 1 V a založit měrný pásek. Při kmitočtu 5 kHz nastavit hlavu tak, aby výstupní signál byl největší. Regulátorem hlasitosti se výstupní napětí udržuje na max. 0,5 V. Seřizovací šrouby se smějí nastavovat jen nemagnetickým šroubovákem.

Přitom je třeba sledovat správnou výšku hlavy. Správná poloha je tehdy, jsou-li spodní plechy hlavičky od subpanelu 10,9 mm (viz obr. 14). Čelní plocha musí být kolmo! Šrouby zajistit lakem proti samovolnému otáčení.

3.5 KONTROLA MAGNETOFONU S PÁSKEM

3.51 Frekvenční průběh přes pásek

Do zemního přívodu kombinované hlavy zapojit odpor 100 Ω a na vstup \square přivést z tónového generátoru konstantní napětí 100 mV, kmitočet 1 kHz. Regulátorem hlasitosti nastavit při vyřazeném oscilátoru (báze T4 a T5 spojeny nakrátko) na odporu 100 Ω úbytek 2 mV. Oscilátor zapojit a provést záznam kmitočtů 100 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 300 Hz, 500 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 3 kHz, 5 kHz, a 6 kHz. Při snímání nastavit regulátorem hlasitosti výstupní napětí v bodě B při 1 kHz 0,2 V. Výstupní napětí musí pak být v rozmezí od 150 Hz do 6 kHz v pásmu 5 dB, tj. poměr maximálního a minimálního výstupního napětí nesmí překročit hodnotu 1,78; v rozmezí od 200 Hz do 5 kHz v pásmu 3,5 dB (viz obr. 10).



Obr. 10. Toleranční pole frekvenčního průběhu.

3.52 Výkon a zkreslení

Za podmínek pro kontrolu frekvenčního průběhu nahrát kmitočet 1 kHz. Při snímání musí pak být výstupní napětí na reproduktoru alespoň 0,9 (tj. min. 200 mW na 4 Ω) při 10% zkreslení. Průběh napětí pozorovaný osciloskopem nesmí přitom být zkreslen vlivem omezení v zesilovači. Současně se překontroluje zkreslení v bodě B, které zde při napětí 0,5 V (nastaveném regulátorem hlasitosti) nesmí být větší než 5 %.

3.53 Klidový odstup

Provést záznam 1 kHz jako v 3.51 a při stejném nastavení regulátoru hlasitosti provést záznam bez signálu. Při snímání kmitočtu 1 kHz nastavit regulátorem hlasitosti v bodě B napětí 0,5 V a při stejném postavení regulátoru hlasitosti změřit výstupní napětí bez signálu. Poměr obou napětí má být větší než 56, tj. lepší než 32 dB.

3.54 Mazání záznamu

Záznam provedený podle 3.51 musí být dokonale zrušen mazací hlavou. Při mazání je regulátor hlasitosti na minimu. Při snímání zrušeného záznamu (1 kHz) nesmí být při regulátoru na max. kmitočet slyšitelný v reproduktoru. Jinak vyměnit mazací hlavu.

3.6 PŘÍKON MAGNETOFONU

3.61 Při napájecím napětí $9\text{ V} \pm 2\%$ nesmí být proud, odebíraný ze zdroje, větší než 170 mA. Měří se při chodu vpřed a při plném vybuzení koncového stupně (na reproduktoru 1 V).

3.62 Příkon motorku (sintrované magnety)

Motorkem odebíraný proud při reprodukci nesmí být větší než 60 mA při napětí zdroje 9 V; pásek není vložen. Je-li proud větší, nutno překontrolovat lehkost otáčení všech součástí, popřípadě vyměnit motorek. Na kartáčcích motorku musí být přibližně 3,5 V, přičemž vyšší napětí není na závadu. Měří se AVOMETEM a kontroluje se i při napájecím napětí sníženém až na 6 V. Přepnout na rychlé vzad a proud motorkem nesmí přestoupit 150 mA ani při 6 V a bez vloženého pásku.

Oprava smí pouze vyčistit nebo seřídít mechanický regulátor. Jiné rozebírání motorku není dovoleno. Motorek je magneticky polarizován a po rozebrání a sestavení má velkou spotřebu. V takovém případě nutno vyměnit celý motorek a přístroj seřídít podle 3.63 a 3.7.

3.63 Regulační tranzistor T6

Po výměně motorku přepnout funkční přepínač do polohy reprodukce. Kolektorový proud tranzistoru T6 kontrolovat tepelným miliampérmetrem s rozsahem 100 mA přímo v kolektorovém přívodu. Při zvýšeném napájecím napětí 11 V má být v rozmezí 10—20 mA. Jinak seřídít výměnou odporu R24. AVOMETEM (rozsah 6 V \Rightarrow) změřit napětí mezi kolektorem a emitorem tranzistoru T6. Kolektorová ztráta vypočtená násobením U_{ke} , I_k nesmí překročit 155 mW (U_{ke} ve volttech, I_k v mA).

3.7 RYCHLOST PÁSKU A JEJÍ KOLÍSÁNÍ

3.71 Správná rychlost posuvu pásku 4,76 cm/s se kontroluje měrným páskem s nahraným kmitočtem 1 kHz o známé délce 1428 mm, což odpovídá 30 vteřinám. Rychlost vyhovuje, pohybuje-li se měřený čas v rozmezí 29,8 až 30,2 vteřin uprostřed pásku a v rozmezí 29,4 až 30,6 vteřin na začátku nebo na konci pásku. Je-li změřený čas delší nebo kratší, upřesní se otáčky motorku nastavením dotykového šroubku v odstředivém regulátoru a měření se opakuje.

3.72 Při poklesu napájecího napětí na 6 V se nesmí rychlost pásku změnit více než o 4,5 %. Při jmenovitém napájecím napětí 9 V se provede záznam kmitočtu 1 kHz a při sníženém napětí na 6 V se kontroluje kmitočet snímaného záznamu 1 kHz. Ten se může změnit nejvýše o 30 Hz, tj. reprodukováný kmitočet může být v nehorším případě 970 Hz. Je-li změna větší, nutno překontrolovat R24. Kolísání rychlosti pásku nesmí překročit 1 % a měří se měřičem kolísání.

Je-li kolísání větší než 0,5 %, nutno kontrolovat házení kladky motorku, házení a lehkost otáčení vložené kladky, házení setrvačnicku a jeho usazení v ložiskách, lehkost otáčení přítlačné kladky, jakost gumového řemínku, regulační obvod s T5, seřízení brzdy 46, velikost tlaku přítlačné plsti a namazání pohyblivých částí magnetofonu.

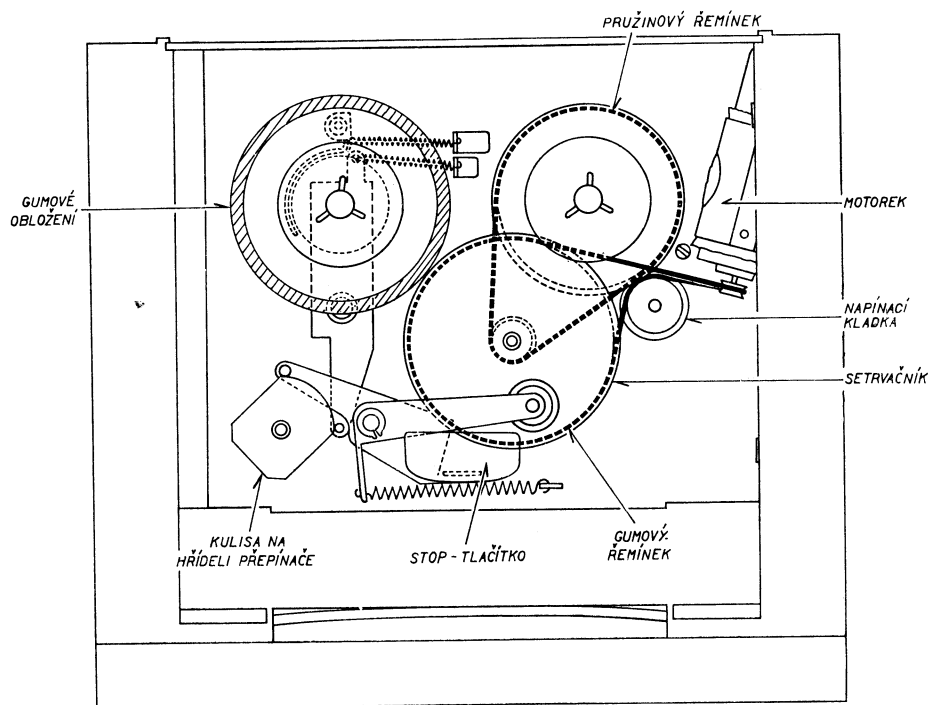
Při rozbíhání motorku nad dovolené otáčky, používá-li se vnějšího napájecího zdroje, se doporučuje nahradit R25 vyšší hodnotou, tj. 43 nebo 47 ohmů. Za odporem R25 musí být při normálním provozu žádaných 9 V.

4. OPRAVY MECHANICKÝCH ČÁSTÍ

4.1 VYJMUTÍ PŘÍSTROJE Z KUFŘÍKU

- sejměte víko
- odejměte dolní kryty a vyjměte baterie
- vyšroubujte šroubek E (obr. 4)
- sejměte knoflíky

- vrchní kryt kufříku (panel) vzadu nazdvihněte a až hřídele pro knoflíky projdou, velmi opatrně vysuňte kryt šikmo vzhůru dozadu
- odpájejte přívody k reproduktoru
- povolte čtyři šroubky D (jeden je plombován), které drží chassis v kufříku (obr. 15)
- pružnosti zadní stěny kufříku využijte k vyjmutí chassis.



Obr. 11. Schéma náhonu

4.2 SEJMUTÍ PANELU

Pro mnohé úkony není nutné vyjmát chassis z kufříku a stačí odejmout vrchní kryt (panel). V takovém případě postupujte podle bodů 4.1 a), c), d) a e).

4.3 POPIS POHYBOVÉHO ÚSTROJÍ

Mechanické části pohybového ústrojí magnetofonu vyžadují, aby se při opravách používalo vhodné nářadí a nástrojů a aby bylo dbáno zásad, které jsou pro magnetofony nutné. Pracoviště musí být čisté, aby se jednotlivé díly neznečistily mastnotami nebo se mechanicky nepoškodily.

4.31 Motor magnetofonu je uložen v pěnové gumě, aby byl zaručen tichý chod magnetofonu. Náhon na setrvačnick, jehož hřídel je současně tónovou kladkou, je proveden gumovým řemínkem čtvercového průřezu, délka 270 mm (tj. průměr kruhu 86 mm). Řemínek je opásán v drážce setrvačnicku a je naháněn z řemeničky motoru. Správné vedení a napínání řemínku obstarává napínací kladka (pos. 69).

Přenos pohybové síly na nosné kotouče cívek je proveden u levého kotouče třením gumového obložení na setrvačnick a u pravého kotouče pružinovým řemínkem. Zatímco navíjecí kotouč je ve stálém záběru, přiklápí se převíjecí kotouč k setrvačnicku jen při rychlém převíjení pásku. Převíjení kotouče je při normálním posuvu vpřed brzděno odklápěcí brzdou (pos. 46).

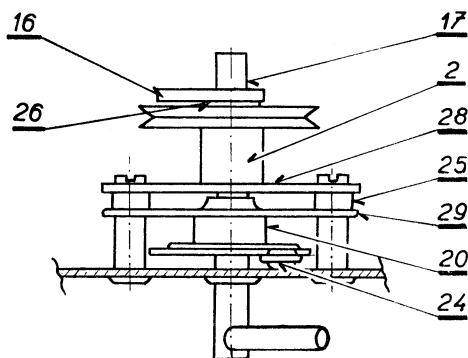
4.32 Normální posuv vpřed

Přepnutím levého ovládacího knoflíku z polohy \bigcirc do polohy \square se přitlačí gumová přitlačná kladka k tónové kladce, čímž dojde k posuvu pásku. Mazací hlava se přitom pootočí tak, že její výstupek bez magnetu udržuje pásek v téže poloze jako při mazání (po dalším pootočení). To je důležité pro správné opásání kombinované hlavy páskem. Gumová přitlačná kladka je přitlačována vinutou pružinou. Přitom je navíjecí kotouč otáčen prokluzem pružinového řemínku od setrvačnicku a převíjecí kotouč je brzděn brzdou.

Dalším pootočením ovládacího knoflíku do polohy \square se navíc přesune funkční přepínač I až VII pomocí palce z polohy snímání na záznam. Mazací hlava se současně pootočí dále, takže její magnet doléhá k pásku a maže starý záznam. Mazací hlava je ovládána textilní šňůrkou od vačky, nasazené na hřídeli přepínače. Do polohy záznam lze přepínač přepnout až po stisknutí červeného tlačítka, které ovládá polohu pružiny 23, o níž se opírá zarážka 16. Po stisknutí tlačítka projde pružina mezi zarážkou a převodovým kolem 2.

4.33 Převíjení

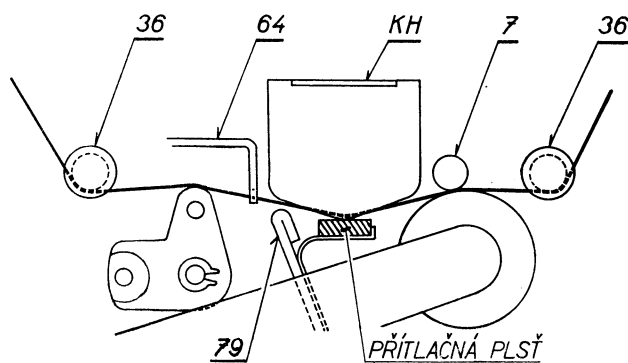
Pásek lze převíjet jen zpět, tj. z pravé cívky na levou. Na dolním konci funkčního přepínače je kulisa 20, která ovládá přitlačení převíjecího kotouče do záběru se setrvačnickem. Gumou obložené převodové kolo 52 je k setrvačnicku přitlačováno pružinou 45. Po přitlačení k setrvačnicku se současně zruší účinek brzdy 46.



Obr. 12. Sestavení funkčního přepínače

4.34 Dráha pásku

Magnetofonový pásek je veden jednak drážkami dvou vodicích kolíků 36, jednak vodicím úhelníkem 64 v prostoru mezi hlavami. Vedení pásku je stabilní a nelze je měnit. V případě potřeby je nutné změnit umístění kombinované hlavy (viz odst. 3.4). Ke kombinované hlavě je pásek přitlačován plstí na pružině tlakem 3 g (obr. 13).



Obr. 13. Dráha pásku

4.4 KONTROLA A SEŘÍZENÍ MECHANICKÝCH ČÁSTÍ

Pro dosažení dobrého záznamu i reprodukce je nejdůležitější dokonalejší mechanický stav magnetofonu.

4.41 Pásek musí být správně unášen přitlačnou kladkou a nesmí „putovat“. Vlnění pásku před a za přitlačnou kladkou nebo na hlavách nesmí nastat. Nastavuje se bez vodicího úhelníku 64 posuváním přitlačné kladky v páce a nestačí-li to, je třeba upravit tlak přihnutím konce páky plochými kleštěmi tak, aby tah pružiny 43 byl větší či menší. Čelo kombinované hlavy musí být kolmé

k základní desce. Teprve potom se nastaví vodicí úhelník 64, seřídí se opásání úhelníkem 79 (mezi ním a hlavou musí zůstat mezera, kterou projde slepka) a nastaví se tlak přitlačné plsti (obr. 13) na přibližně 3 g.

4.42 Setrvačnick se musí zcela lehce otáčet, bez klepání a vibrací. Z normálního chodu vpřed musí mít po vypnutí doběh minimálně dvě vteřiny (včetně řemínků). Axiální vůle smí být max. 0,3 mm.

4.43 Výška kombinované hlavy se musí seřídít tak, aby to odpovídalo údajům v obr. 14.

4.44 Pružinový řemínek 58 musí být napnut ze setrvačnicku na pravý navijecí kotouč rovnoběžně se chassis. Při normálním chodu přístroje (vpřed) musí být krouticí moment navijecího kotouče 14 až 17 gcm. Krouticí moment se upraví zkrácením nebo výměnou pružinového řemínku.

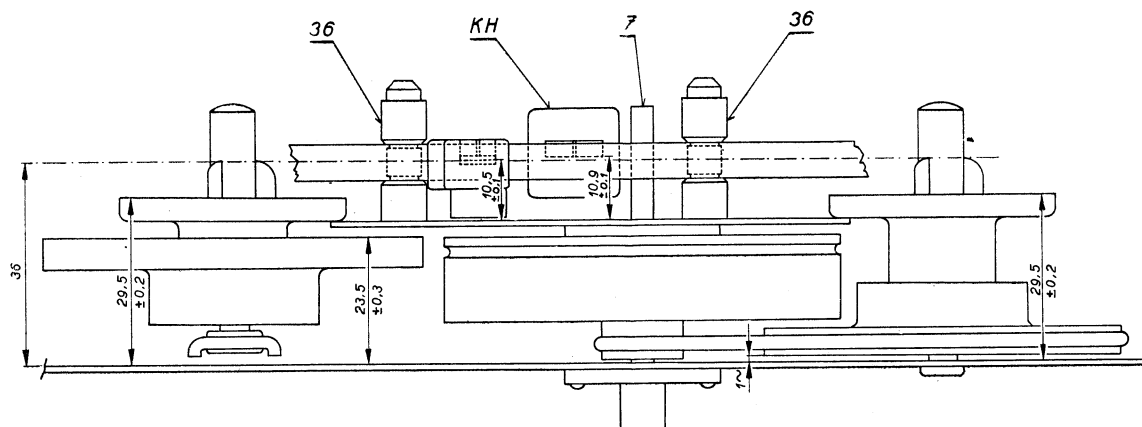
4.45 Brzda levého převijecího kotouče se nastavuje tak, aby krouticí moment k překonání brzdícího účinku byl 19–21 gcm. Jemné seřízení se provede přihnutím upevňovacího jazýčku pružiny 42 na chassis. Při převijení musí být levé pohánecí kolo 52 odlehčeno od brzdy a přitlačeno na obvod setrvačnicku. Při otáčení nesmí nastávat „šroubování“ kola v axiálním směru.

4.46 Stop-tlačítko oddaluje přitlačnou kladku od tónové kladky (vzniklá mezera musí být alespoň 1 mm) a současně rozpojuje dotyk T pérového svazku. Rozepnutí musí být spolehlivé a mezera mezi dotyky v rozepnutém stavu musí být minimálně 0,6 mm. V klidové poloze stop-tlačítko musí zůstat při chodu vpřed mezi tlačítkem a ovládací pákou mezera alespoň 0,2 mm. Je-li to nutné, lze mezeru upravit přihnutím vyhnutého jazýčku tlačítka.

4.47 Motorek musí být usazen tak, aby gumový řemínek s kladky motorku nabíhal na setrvačnick po tečně. Přesné nastavení náběhu řemínku lze provést přihnutím čepu napínací kladky 69. Motorek musí být v držáku natočen tak, aby otvor pro dostavení odstředivého regulátoru byl přístupný pro šroubovák.

4.48 Páka 74 s přitlačnou kladkou smí mít axiální vůli max. 0,2 mm. V poloze funkčního knoflíku \circ musí po odklopení páky vzniknout mezi přitlačnou a tónovou kladkou mezera alespoň 6 mm. Tlak přitlačné kladky při normálním posuvu pásku (vpřed) má být v rozmezí 280–300 g, jinak je záznam nekvalitní – houpe. Přitlačná kladka se musí velmi lehce otáčet, jinak záznam kolísá!

4.49 Poloha mazací hlavy se kontroluje po přepnutí na „záznam“. Hlava musí být natočena tak, aby mezera v magnetu byla přesně kolmo na pásek. Dovolená tolerance $\pm 2^\circ$. Při správném seřízení působí pružina uvnitř hlavy tlakem 50–70 g v místě nejvýše vzdáleném od osy otáčení. Správný tah pružiny se dosáhne natáčením hlavy proti směru hodinových ručiček a teprve pak se upevní ovládací šňůrka. Axiální vůle mazací hlavy na čepu smí dosáhnout max. 0,1 mm, přičemž se hlava musí zcela lehce otáčet. Správná délka šňůrky a tím i poloha mezery vůči pásku se seřídí zkrácením nebo prodloužením šňůrky kolem šroubku 0 (obr. 19).



Obr. 14. Vedení pásku

4.5 MAZÁNÍ POHYBUJÍCÍCH SE ČÁSTÍ

Mazat kluzná ložiska magnetofonu je povoleno jen řídkým olejem např. pro šicí stroje a jízdní kola. Používání jiných olejů je zakázáno. V přístroji je pět mazacích míst (C1 až C5 na obr. 15).

4.51 Dva unášecí kotouče se mažou dvěma až třemi kapkami oleje do otvorů ve hřídelích – jsou přístupné po sejmutí (vyvrácení) zajišťovacích čepiček s křídélky.

4.52 Horní ložisko setrvačnicku se maže dvěma kapkami oleje přímo do ložiska kolem tónové kladky.

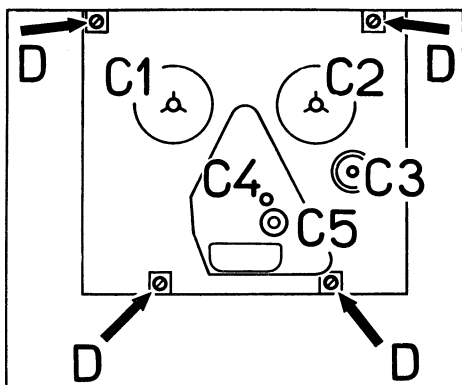
4.53 Dolní ložisko se nemaže, je v něm zásoba mazadla na několik let. Namazat je lze jen po vyjmutí setrvačnicku, viz 4.73.

4.54 Napínací kladka gumového řemínku se maže mírným napuštěním plstěné podložky olejem (mazací místo C3). Nesmí se přemazat, aby olej neodstříkoval.

4.55 Přítlačnou gumovou kladku lze mazat (mazací místo C5) po vyšroubování zajišťovací matice shora přímo mezi třecí plochy ložiska.

4.56 Motorek se nemaže – má samomazná ložiska.

4.57 Otočné čepy se mažou vaselinou 230 s výjimkou sloupek po 11 a 69.



Obr. 15. Vyjímání chassis z kufříku (šrouby D) a mazací plán (mazací místa C)

V každém případě setřete přebytečný olej hadříkem smočeným v acetonu. Benzínu ani jiných rozpustidel se nesmí používat. Zvláště tónová kladka a přítlačná gumová kladka musí zůstat zcela prosta oleje.

4.6 VÝMĚNA ELEKTRICKÝCH DÍLŮ

4.61 Výměna regulátoru hlasitosti (potenciometr R5)

- přístroj vyjmout z kufříku podle bodu 4.1
- odpájet přívody od kombinované hlavy na desku se spoji
- uvolnit desku s plošnými spoji (čtyři šrouby v jejích rozích), vyjmout ji a odpojit ji od kabelové formy – vysunutím zástrčky
- odpájet přívody potenciometru
- stranovým klíčem 12 mm povolit upevňovací matku potenciometru
- nový potenciometr upevnit opačným způsobem
- před vestavěním do kufříku překontrolovat činnost posuvného funkčního přepínače.

4.62 Výměna elektrolytického kondenzátoru C15

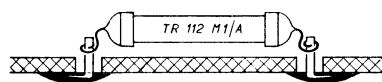
- přístroj vyjmout z kufříku podle bodu 4.1
- vyjmout desku s plošnými spoji podle 4.61b) a c)
- plochými kleštěmi narovnat zkruz pásku, upevňujícího elektrolyt a pásek vysunout
- odpájet přívody kondenzátoru
- nový kondenzátor upevnit páskem a připojit
- před vestavěním do kufříku překontrolovat činnost posuvného funkčního přepínače.

4.63 Výměna odporů a kondenzátorů

(přístroj není třeba vyjmout z kufříku)

- vyjmout desku s plošnými spoji podle 4.61b) a c)
- vadnou součást vyměnit; jelikož jsou přívody součástí na straně spojů ohnuty, je třeba za současného zahřívání spoje přívod vytáhnout poměrně velkým tahem, aby se narovnal a vyvlékl z otvoru desky
- pročistit otvory v desce
- náhradní součást vsunout a připájet

Nemá-li dojít k odlepení fólie od izolační desky (může být vystavena teplotě nejvýše 250 °C po dobu max 5 vteřin), vyhněte se pokud možno dlouhému pájení přímo na spoji. Vadnou součást raději odštípnete, konce zbylých přívodů dobře očistíte oškrábáním a novou součástku k nim připájejte očky, vytvořenými z přívodů nové součástky (obr. 16).



Obr. 16. Připájení náhradního dílu

- desku se spoji upevnit a před vestavěním do kufříku překontrolovat činnost posuvného funkčního přepínače.

4.64 Výměna kombinované hlavy

- přístroj vyjmout z kufříku podle bodu 4.1
- odpájet přívody ke kombinované hlavě od desky se spoji
- stíněný přívod od hlavy uvolnit pod příchýtkou a vytáhnout
- vyšroubovat tři šrouby, které drží nosnou destičku hlavy
- po uvolnění dvou šroubků (zdola) hlavu na nosné destičce vyměnit
- navléknout stínící punčočku na přívody k hlavě a provléknout je otvory v trojúhelníkové desce
- nosnou destičku s hlavou upevnit (na šroubky navléknout gumové průchodky 31)
- seřídít výšku hlavy podle 4.43 a pak kolmost šterbiny podle normálního pásku podle odstavce 3.4

4.65 Výměna reproduktoru

(přístroj není třeba vyjmout z kufříku)

- sejmout panel podle 4.2 a odejmout spodní oba kryty

- b) odpájet přívody k reproduktoru
- c) čtyři šrouby reproduktoru jen povolit a přichytky vyklonit o 90°
- d) reproduktor vyjmout spodem kufříku
- e) na nový reproduktor nejprve mírně připevnit přichytky
- f) reproduktor vsunout do kufříku, přichytit a připájet přívody

4.7 VÝMĚNA MECHANICKÝCH DÍLŮ

4.71 Výměna motorku

- a) přístroj vyjmout z kufříku podle bodu 4.1
- b) odpojit čtyři přívody k motorku od montážní destičky pod kostrou přístroje (vedle T6)
- c) sesunout svorníkový pásek
- d) motorek z držáku opatrně vysunout

Při zpětné montáži postupovat opačným postupem a dbát pokynů v odstavcích 4.47 a pak 3.7.

Rozhlasovým přijímačem zjistíme rušení nového motorku. Ruší-li nový motorek, zapojíme kondenzátor C18 (pokud nebyl zapojen dříve).

4.72 Výměna řemíků náhonu

A. gumový řemínek

- a) sejmout panel kufříku podle 4.2 (tj. 4.1 a), c), d) a e)).
- b) sejmout pružnou pojistku s hřídele páky přitlačné kladky a páku vyjmout (s úplným vybavením)
- c) uvolnit a vyšroubovat dva šrouby F a N, upevňující trojúhelníkovou desku 1
- d) trojúhelníkovou desku opatrně vysunout směrem vzhůru – pozor na přívod ke kombinované hlavě, event. jej uvolnit pod přichytkou
- e) gumový řemínek vyměnit

Při zpětném sestavování postupovat opačně a dbát, aby se setrvačnická stále volně otáčel (podle 4.42) a nepřičil se v ložiskách. Poté kontrolovat unášení pásku podle 4.41, napnutí řemínku podle 4.44, stop-tlačítka podle 4.46, polohu mazací hlavy podle 4.49, polohu kombinované hlavy podle 4.43 a pak kolmost štěrbinu podle odstavce 3.4.

B. pružinový řemínek

- a) sejmout panel kufříku podle 4.2
- b) řemínek v místě spojení rozpojit a vyvléknout
- c) nový řemínek navléknout (dbát, aby dobře dosedl do drážky setrvačnicku), jeho očka spojit a řemínek navléknout do drážky na obvodě pravého hnacího kola 53.

4.73 Výměna setrvačnicku

- a) sejmout panel kufříku podle 4.2
- b) sejmout trojúhelníkovou desku 1 podle odstavce 4.72 A/b), c) a d)
- c) gumový řemínek sejmout se setrvačnicku a pružinový řemínek sejmout s pravého hnacího kola
- d) setrvačnick nadzvednout z dolního ložiska

- e) u nového setrvačnicku namazat dolní část hřídele tukem 230 a setrvačnick vložit do dolního ložiska; tukem je třeba naplnit i čtvercový otvor horního ložiska (pozor, nezamazat tónovou kladku – horní část hřídele setrvačnicku – nebo ji potom dobře utřít a odmastit)

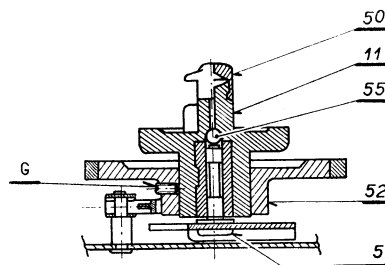
Po sestavení kontrolovat chod setrvačnicku podle 4.42, unášení pásku podle 4.41, napnutí řemínku podle 4.44, funkci stop-tlačítka podle 4.46, polohu mazací hlavy podle 4.49, polohu kombinované hlavy podle 4.43 a pak kolmost štěrbinu podle odstavce 3.4. Po výměně setrvačnicku musí řemínek vybíhat z drážky klidně a bez škrubání; dosáhne se toho vhodným podložením napínací kladky 69.

4.74 Výměna nosných kotoučů (pos. 11)

- a) sejmout panel kufříku podle 4.2
- b) uvolnit stavěcí šrouby kotoučů (G, obr. 17)
- c) středy kotoučů vysunout směrem nahoru; pozor na event. vložené podložky pod kuličkou pos. 55

Při nasazování nosných kotoučů je třeba dbát, že pod kuličkou 55 bývá vložena podložka z pérové bronze za účelem vymezení výšky nosného kotouče. Používá se tloušťky 0,1 mm pos. 51 (6 AA 063 04) nebo 0,3 mm pos. 50 (6 AA 063 03). Průměr podložek je 4 mm.

Při nasazování levého kotouče je třeba odklopit brzdou, aby se nepoškodila.



Obr. 17. Řez nosným kotoučem

4.75 Výměna odstředivého regulátoru

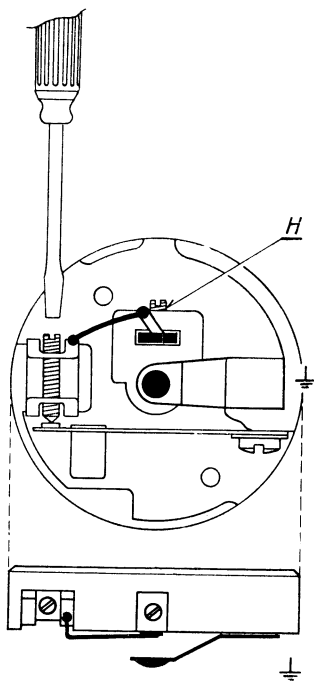
- a) přístroj vyjmout z kufříku podle 4.1
- b) sesunout svorníkový pásek
- c) sesunout gumový řemínek směrem dozadu asi o 15–20 mm
- e) vyšroubovat dva šroubky na krytu regulátoru a kryt sejmout
- f) uvolnit stavěcí šroub regulátoru (H, obr. 18) a regulátor sesunout

Při nasouvání regulátoru nasadit nejprve opatrně kartáčky motorku na sběrací kroužky. Regulátor nesmí po upevnění drhnout o kryt ložiska ani v případě posunutí hřídele motorku na doraz. Dovolená mezera asi 0,2 mm. Po upevnění krytu a zasunutí a upevnění motorku překontrolovat chod řemínku podle příslušných odstavců.

Regulátor má vývod od stavěcího šroubu připojen na hřídel (kostru) motorku a druhý vývod je vyveden dotykovou pružinou na kryt regulátoru. U motorků je nutné dbát na dokonalé odizolování motorku od kostry přístroje (držáku motorku).

4.76 Při výměně ostatních částí magnetofonu postupovat vždy velmi opatrně, i když jejich výměna je zřejmá podle jejich polohy. Před vestavěním do kufříku je třeba vždy překontrolovat činnost orgánů magnetofonu a event. třecí plochy přimazat vaselinou 230, avšak nepřemazat!

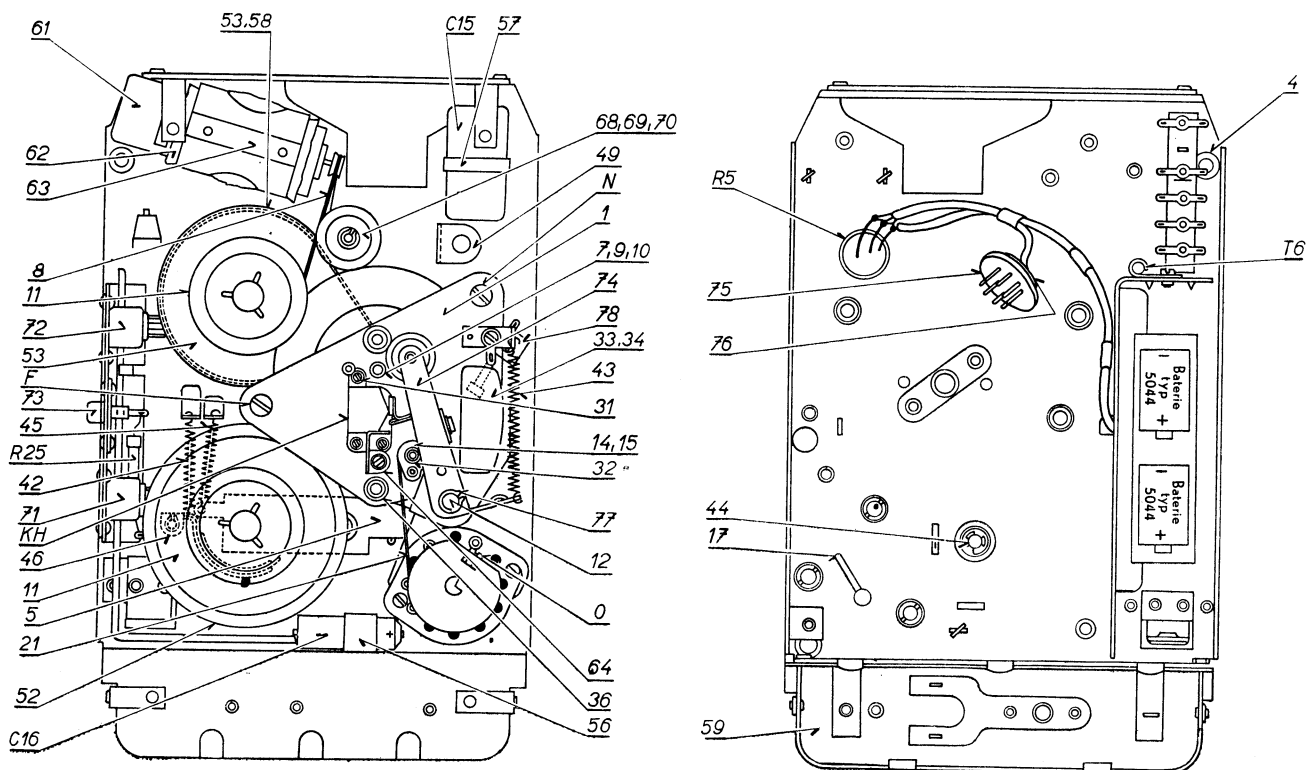
4.77 Při nasazování pojistných kroužků musí zůstat axiální vůle 0,1 až 0,2 mm.



Obr. 18. Odstředivý regulátor motorku

4.8 ZABÍHÁNÍ MECHANICKÝCH ČÁSTÍ

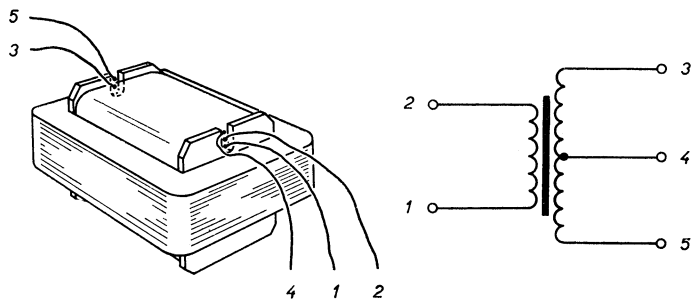
Po výměně kterékoliv části, na které je závislý chod pásku, tj. setrvačnick, přítlačná kladka, nosné kotouče, hnací kola, napínací kladka apod., je nutné přístroj znovu zaběhnout. Zabíhá se nejlépe 30 minut rychle zpět a pak 60 minut vpřed na reprodukci. Po zaběhnutí se znovu překontrolují všechny funkce přístroje a sleduje se celková hlučnost mechaniky. Zvláštní pozornost nutno věnovat vložené napínací kladce 69, která se musí zcela lehce otáčet, avšak s nejmenší vůlí a bez házení a hluku. Mírné cvakání a šelest odstředivého regulátoru není na závadu. Při zpětném převíjení je zvýšený hluk dovořen.



Obr. 19. Mechanická sestava čassis přístroje

5. NAVÍJECÍ PŘEDPISY A KONTROLA VINUTÍ

5.1 BUDICÍ TRANSFORMÁTOR TR 1—6 AN 666 00

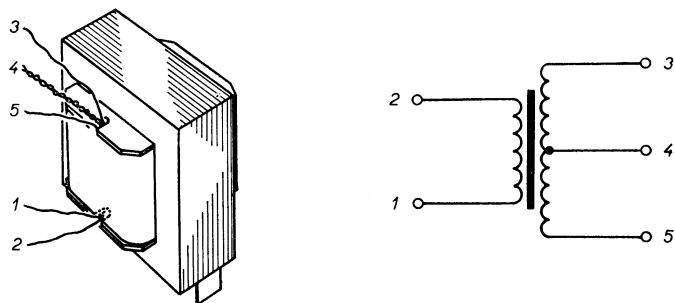


Obr. 20

Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí	Převod	Pozn.
1—2	3000	0,08	555 Ω	3:1	} bifil.
3—4	1000	0,09	155 Ω		
4—5	1000	0,09	155 Ω		

Vývod 4 je značen barvou

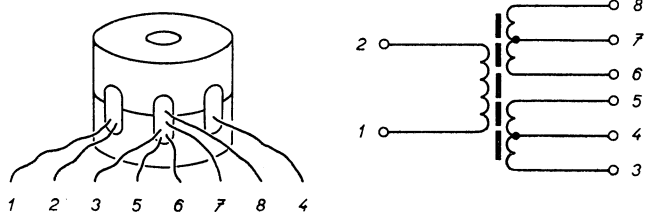
5.2 VÝSTUPNÍ TRANSFORMÁTOR TR2—6 AN 673 06



Obr. 21

Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí	Převod	Pozn.
1—2	80	0,45	0,4 Ω	1:4	} bifil.
3—4	360	0,236	9 Ω		
4—5	360	0,236	9 Ω		

5.3 CÍVKA OSCILÁTORU LO - 6 AK 605 00

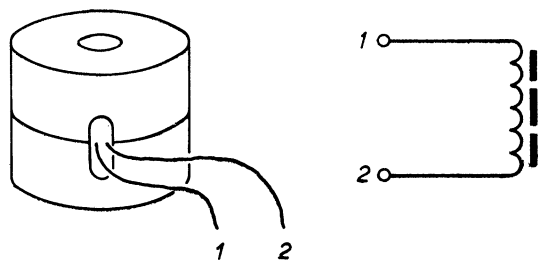


Obr. 22

Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Poznámka
1—2	150	0,15	} bifilárně
3—4	19	0,15	
4—5	19	0,15	
6—7	33	0,2	} bifilárně
7—8	33	0,2	

Vývod 5 a 9 je značen barvou.

5.4 KOREKČNÍ TLUMIVKA LK - 6 AK 605 01



Obr. 23

Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí	Poznámka
250	0,2	5 Ω	

6. SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ

6.1 ELEKTRICKÁ ROZPISKA

Posice	Odpory	Objednací číslo
R1	15 000 Ω /0,25 W	TR 114 15k/A
R2	47 000 Ω /0,25 W	TR 114 47k/A
R3	15 000 Ω /0,25 W	TR 114 15 k
R4	5 600 Ω /0,05 W	TR 112 5k6/A
R5	potenciometr 10 000 Ω	TP 180 60A 10k/G
R6	27 000 Ω /0,05 W	TR 112 27 k/A
R7	56 000 Ω /0,05 W	TR 112 56k/A
R8	5 600 Ω /0,05 W	TR 112 5k6/A
R9	5 600 Ω /0,05 W	TR 112 5k6/A
R10	470 Ω /0,05 W	TR 112 470/A
R11	8 200 Ω /0,05 W	TR 112 8k2/A
R12	39 000 Ω /0,05 W	TR 112 39k/A
R13	470 Ω /0,05 W	TR 112 470
R14	1 000 Ω /0,1 W	TR 113 1 k
R15	820 Ω /0,05 W	TR 112 820/A
R16	56 000 Ω /0,05 W	TR 112 56k/A
R17	27 000 Ω /0,05 W	TR 112 27 k
R18	3 900 Ω /0,1 W	TR 113 3k9
R19	potenciometrický trimr 10 000 Ω	WN 790 25 10 k
R20	56 Ω /0,05 W	TR 112 56/A
R21	5 600 Ω /0,05 W	TR 112 5k6/A
R22	10 Ω /0,05 W	TR 112 10/A
R23	potenciometrický trimr 1 000 Ω	WN 790 25 1 k
R24 *)	150 Ω /0,5 W	TR 102 150/A
R25	39 Ω /0,5 W	TR 102 39/A
R26	100 Ω /0,1 W	TR 113 100
R27	0,15M Ω /0,25 W	TR 114 M15/A
R28	1 000 Ω /0,05 W	TR 112 1k/A
R29	10 Ω /0,5 W	TR 102 10
R30	470 Ω /0,1 W	TR 112 470/A
R31	220 Ω /0,05 W	TR 112 220/A
R32	10 Ω /0,25 W	TR 114 10
R50**)	390 Ω /0,05 W	TR 112 390/A

*) podle potřeby 120 až 180 Ω event. až 1000 Ω **) je zapojen jen v některých přístrojích a může být též 1000 nebo 3900 Ω (viz odst. 3.35).

Posice	Kondenzátor	Napětí	Objednací číslo
C1	200 μ F	12 V	TC 903 200M
C2	5 μ F	12 V	TC 903 5M
C3	50 μ F	6 V	TC 902 50M
C4	5 μ F	6 V	TC 922 5M
C5	5 μ F	6 V	TC 922 5M
C6	MP zastříknutý 22 000 pF	160 V	TC 181 22k
C7	MP zastříknutý 1 μ F	160 V	TC 181 1M

Posice	Kondenzátor	Napětí	Objednací číslo
C8	100 μ F	6 V	TC 902 100M
C9	5 μ F	12 V	TC 903 5M
C10	100 μ F	6 V	TC 902 100M
C11	5 μ F	12 V	TC 903 5M
C12	svitkový zastříknutý 2200 pF	400 V	TC 173 2k2/A
C13	slídový 1300 pF	500 V	TC 211 1k3/A
C14	MP zastříknutý 47 000 pF	160 V	TC 161 47k
C15	1000 μ F	12/15 V	TC 530 1G
C16	200 μ F	12 V	TC 903 200M
C17	50 μ F	6 V	TC 902 50M
C18*)	2 μ F	12 V	TC 923 2M

*) jen podle potřeby pro odrušení motorku

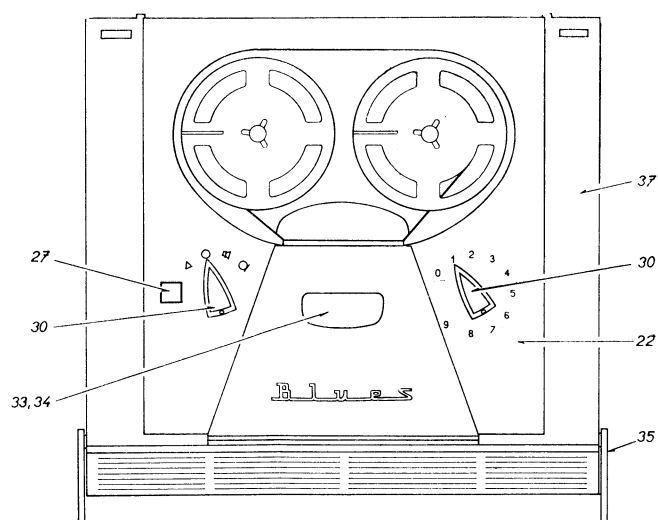
Posice	Název	Objednací číslo
T1	tranzistor NPN	106 NU 70
T2	tranzistor NPN	107 NU 70
T3	tranzistor NPN	106 NU 70
T4	tranzistor NPN	104 NU 71
T5	tranzistor NPN	104 NU 71
T6	tranzistor NPN	104 NU 71
		nebo
		102 NU 71
		nebo
		101 NU 71
TR1	budicí transformátor	6 AN 666 00
TR2	výstupní transformátor	6 AN 673 06
KH	kombinovaná hlava samotná	ANP 910
	kombinovaná hlava s držákem	6 AF 846 15
	mazací hlava	6 AF 800 19
LO	cívka oscilátoru	6 AK 605 00
LK	korekční tlumivka	6 AK 605 01
Re	eliptický reproduktor (1,5W—4 Ω)	ARE 369

6.2 MECHANICKÁ ROZPISKA

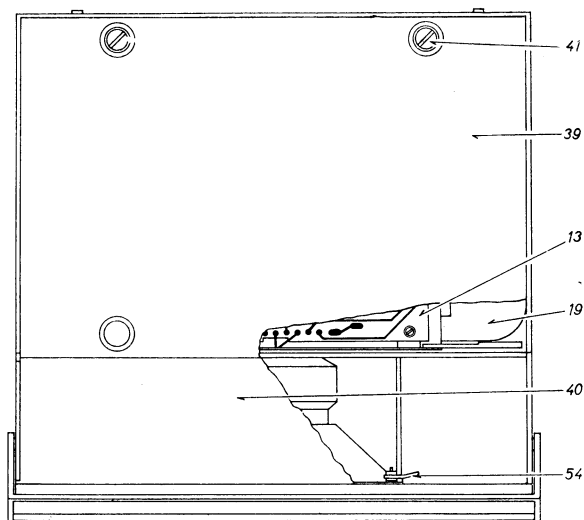
Posice	Obraz	Název dílu	Objednací číslo
1	19	trojúhelníková deska sestavená	6 AF 050 24
2	12	převodové kolo	6 AA 180 02
3		pojistný kroužek 3 mm	AA 024 03
4	19	gumová průchodka	5,5×1-M
5	17, 19	páka vzad	6 AF 185 03
6		rozpěrná trubička	6 AA 214 04
7	13, 14, 19	setrvačnick sestavený	6 AF 881 02
8	19	gumový řemínek	6 AA 408 09
9	19	ocelová kulička II. 4	ČSN 02 3680
10	19	podložka	6 AA 292 02
11	17, 19	nosný kotouč	6 AF 423 01

Posice	Obraz	Název dílu	Objednáací číslo
12	19	čep	6 AA 013 23
13	24	zesilovač úplný	6 AN 050 15
14	19	mazací hlava	6 AF 800 19
15	19	pružina mazací hlavy	6 AA 786 17
16	12	zarážka	6 AA 774 13
17	12, 19	hřídel přepínače s kolíkem	6 AF 725 00
18		šroub k pos. 23	6 AA 076 02
19	24	víko na baterie sestavené	6 AF 169 01
20	12	kulisa sestavená (vačka)	6 AF 806 43
21	19	bavlněné lanko 17 cm dlouhé	43 706
22	24	panel	6 AA 196 18
23		planžeta (červeného tlačítka)	6 AA 668 59
24	12	ocelová kupička II. 6	ČSN 02 3680
25	12	rozpěrný sloupek	6 AA 020 04
26	12	podložka pod pos. 16	6 × 12
27	24	červené tlačítko	6 AA 242 04
28	12	dotyková deska přepínače	6 AF 516 10
29	12	třmen	6 AA 668 24
30	24	knoflík	6 AA 243 03
31	19	gumová trubička	6 AA 214 04
32	19	pojistný kroužek 3 mm	AA 024 03
33	19, 24	stop-tlačítko sestavené	6 AF 800 40
34	19, 24	pružina	6 AA 791 04
35	24	držadlo	6 AA 260 82
36	13, 14, 19	vodicí kolík pásku	6 AA 892 05
37	24	skříňka sestavená bez držadla	6 AK 127 02 bez reproduktoru
38		vrchní víko	6 AA 169 14
39	24	spodní víko	6 AA 169 13
40	24	dolní šoupátko	6 AA 643 15
41	24	šroub	6 AA 076 03
42	19	pružina brzdy pos. 46	6 AA 786 03
43	19	pružina pro pos. 74	6 AA 786 19
44	19	pojistný kroužek 4 mm	6 AA 024 04
45	19	pružina páky pos. 5	6 AA 786 03
46	19	brzda sestavená	6 AF 882 00
48	26	ferritová miska malá 930—041	6 AA 762 04
49	19	třmen pro potenciometr R5	6 AA 643 07
50	17	pojistná čepička	6 AA 318 02
51		podložka 0,3 mm } podložka 0,1 mm } podle potřeby pod pos. 55	6 AA 063 03 6 AA 063 04
52	17, 19	hnací kolo I (s gum. oblož.)	6 AF 180 00
53	19	hnací kolo II (s drážkou)	6 AF 180 01
54	24	držák reproduktoru pravý levý	6 AA 774 14 6 AA 774 15
55	17	ocelová kulička II. 4,763	ČSN 02 3680
56	19	příchytka pro C 16	6 AA 808 14
57	19	příchytka pro C 15	6 AA 643 07
58	19	pružinový řemínek	6 AA 786 28

Posice	Obraz	Název dílu	Objednací číslo
59	19	deska s dotyky pro baterie sestavená	6 AF 806 38
60	26	deska přepínače	6 AK 516 00
61	19	motorek s kladkou	6 AN 880 01
62	19	těsnění	6 AA 391 03
63	19	sponka	6 AA 748 05
64	13, 19	vodící úhelník (mosazný)	6 AA 668 34
65	26	pružina přepínače	6 AA 786 20
66	26	objímka NOVAL	6 AK 497 10
67		rozpěrná podložka	6 AA 260 15
68	19	plstěná podložka	6 AA 303 05
69	19	napínací kladka	6 AF 816 23
70	19	pojistný kroužek 3 mm	AA 024 03
71	19	třípólová zásuvka přírubová	6 AF 282 03
72	19	šestipólová zásuvka přírubová	6 AF 282 02
73	19	dvoupólová zásuvka (souosá)	6 AF 280 00
74	19	přítlačná páka sestavená přítlačná kladka hřídel přítlačné kladky	6 AF 806 44 6 AF 816 24 6 AA 013 22
75	19	zástrčka NOVAL samotná	6 AF 895 56
76	19	zástrčka pos. 75 s kabelem	6 AK 050 03
77	19	pojistný kroužek 4 mm	AA 024 04
78	19	pérový svazek stop-tlačítka	6 AF 050 02
79	13	úhelník s pružinou a plstí třípólová vidlice (k pos. 71) šestipólová vidlice (k pos. 72) dvoupólová vidlice (k pos. 73)	6 AF 800 24 6 AF 895 10 6 AF 895 53 6 AF 895 41
E	5	niklovaný šroub M3 mazací tuk M2 - 230 jemný olej pájka měkká saponový lak + rhodamin (5 %) zajišťovací barva šedá zajišťovací hmota bílá samolepicí páska-černá	ČSN 02 1157 ČSN 65 6916 L PM 40 P-Ø1 C 2001 AM 150 05 šíře 8 mm

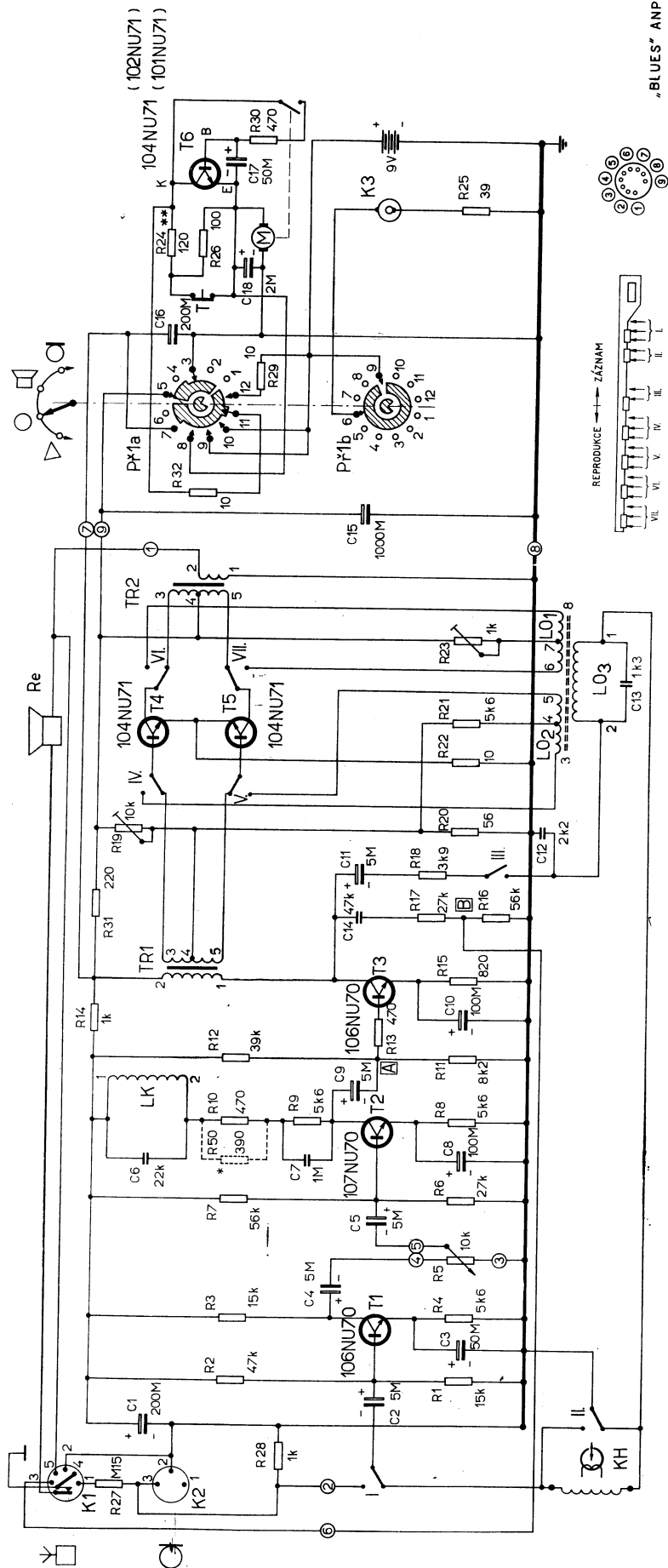


a



b

Obr. 24



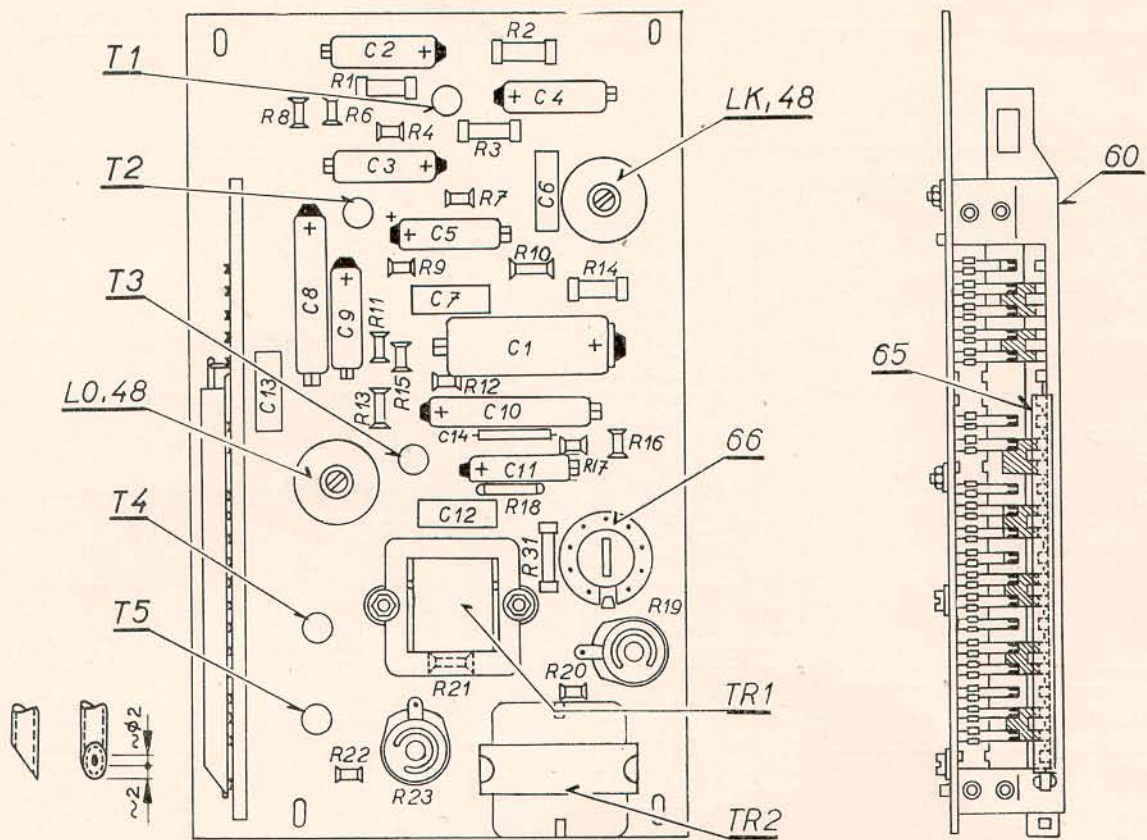
„BLUES“ AMP 405

- Přepínač I až VII kreslen v poloze „Snímání“
 K1 – diodový výstup a další reproduktor
 K2 – mikrofon
 K3 – připojení autobaterie nebo síťového zdroje
 T – stop-tlačítko
 A B – měřicí body

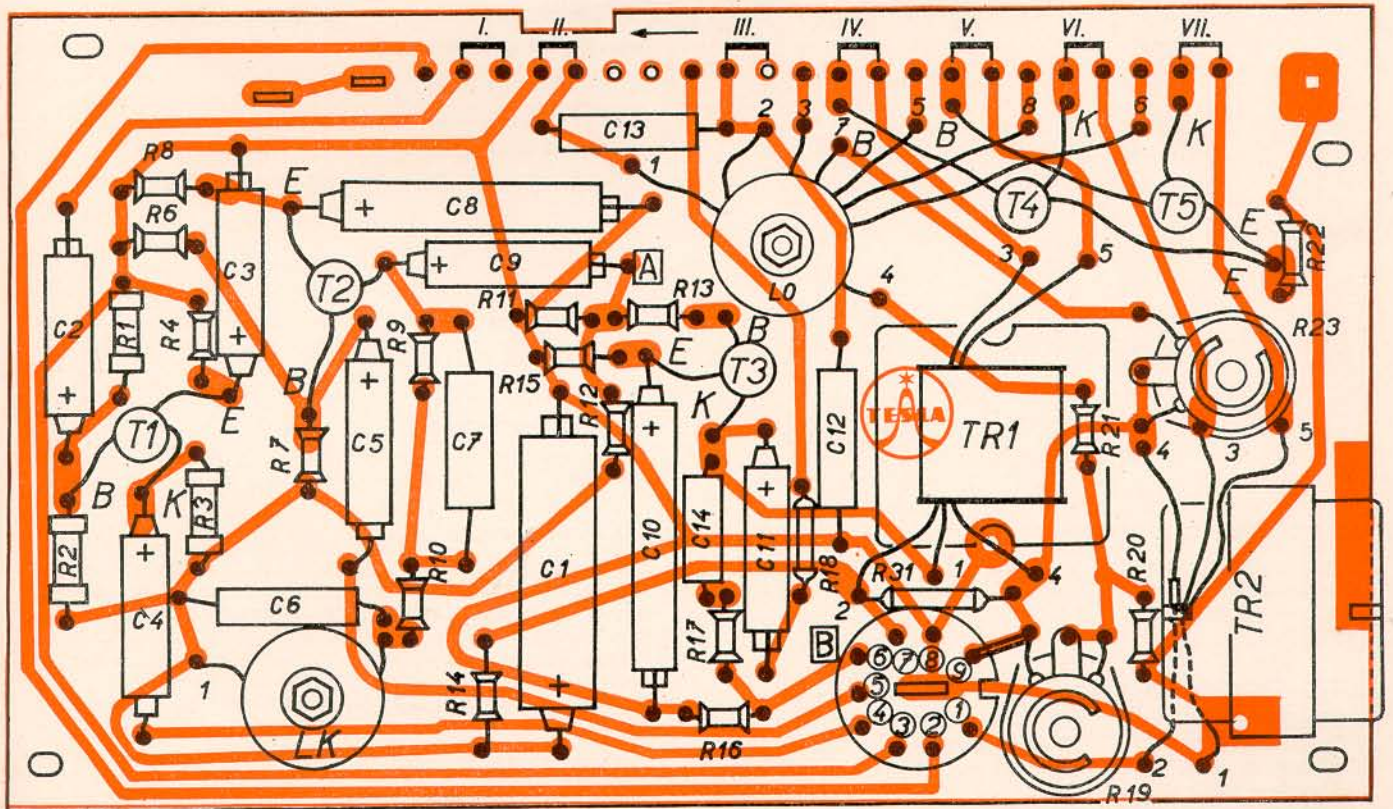
*) R50 je zapojen jen podle potřeby (1000 nebo 3900 Ω)
 **) R24 může být v rozmezí 80 až 220 Ω
 ***) C18 jen podle potřeby pro odrušení motoru

U tlumivky LK není zakresleno ferritové jádro; laskavě si do-
 pňte.

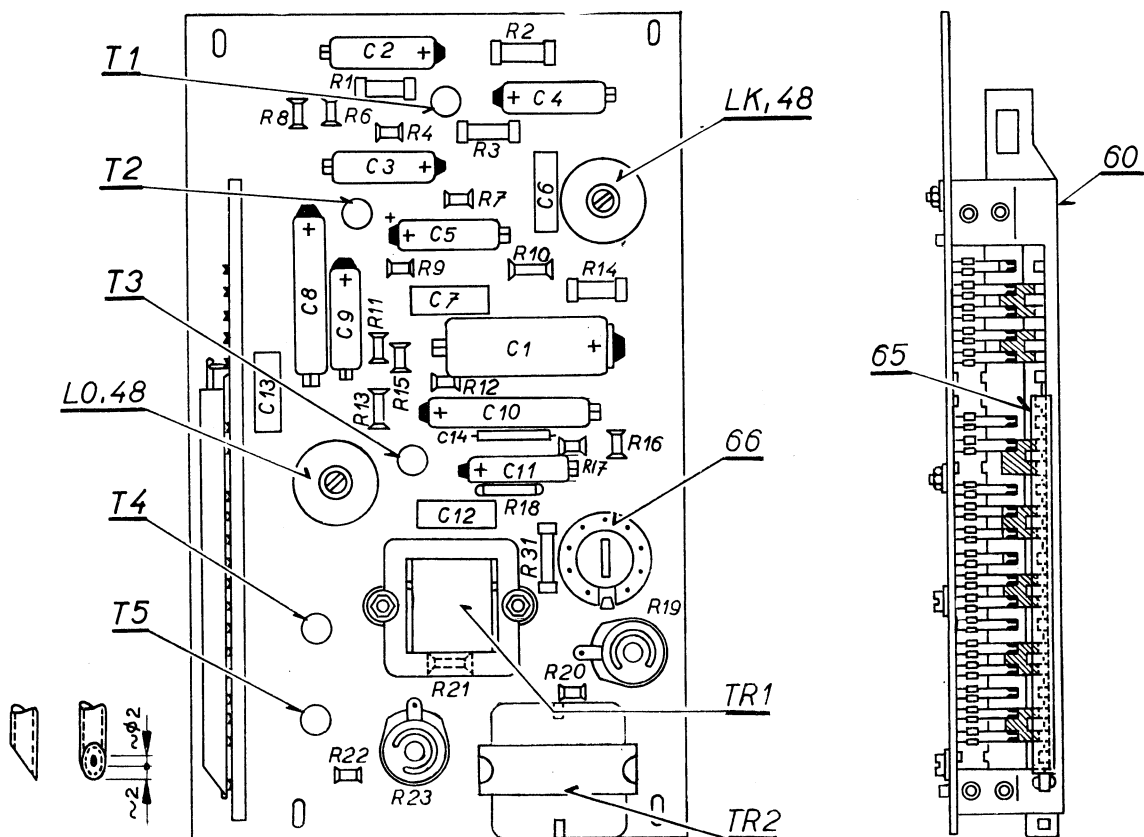
Obr. 25. Zapojení přístroje



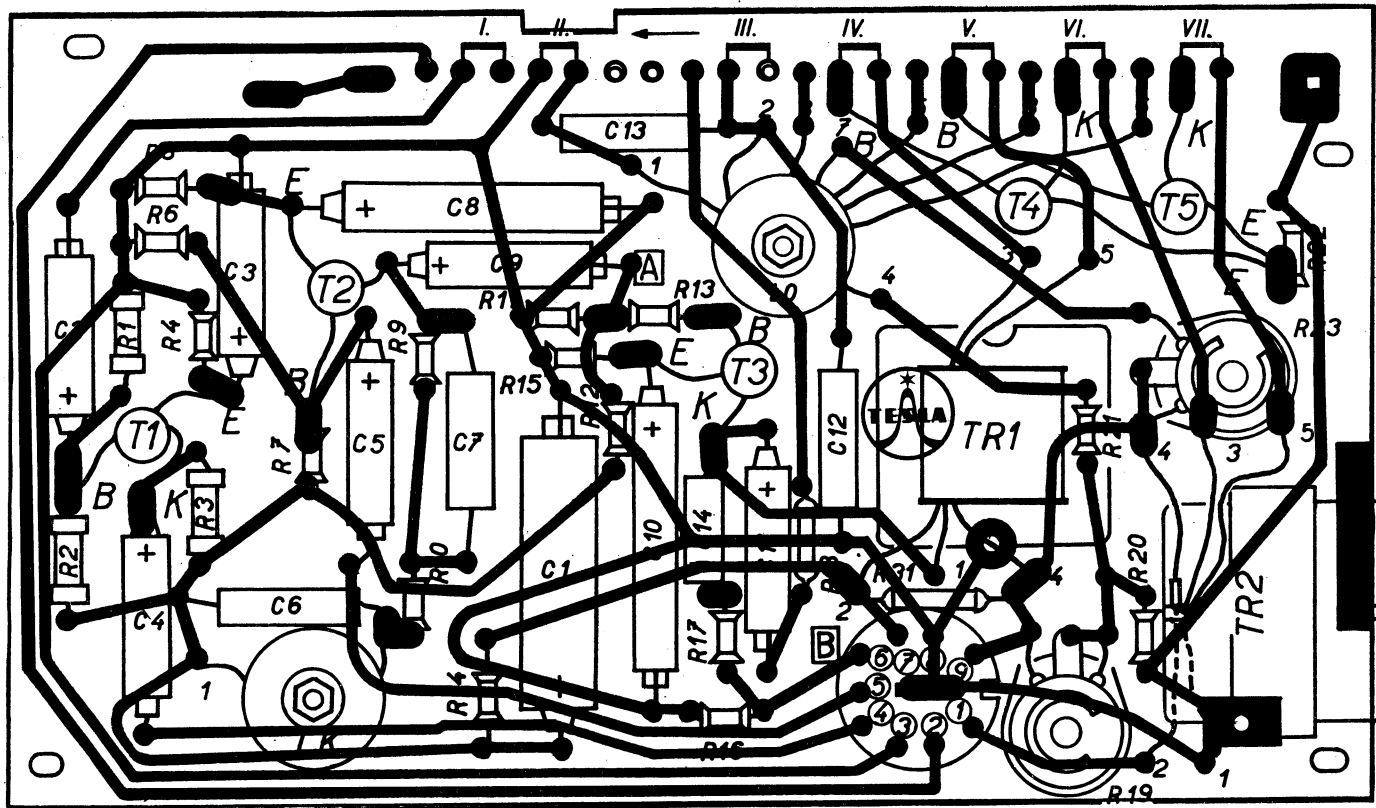
Obr. 26. Rozložení součástí na desce



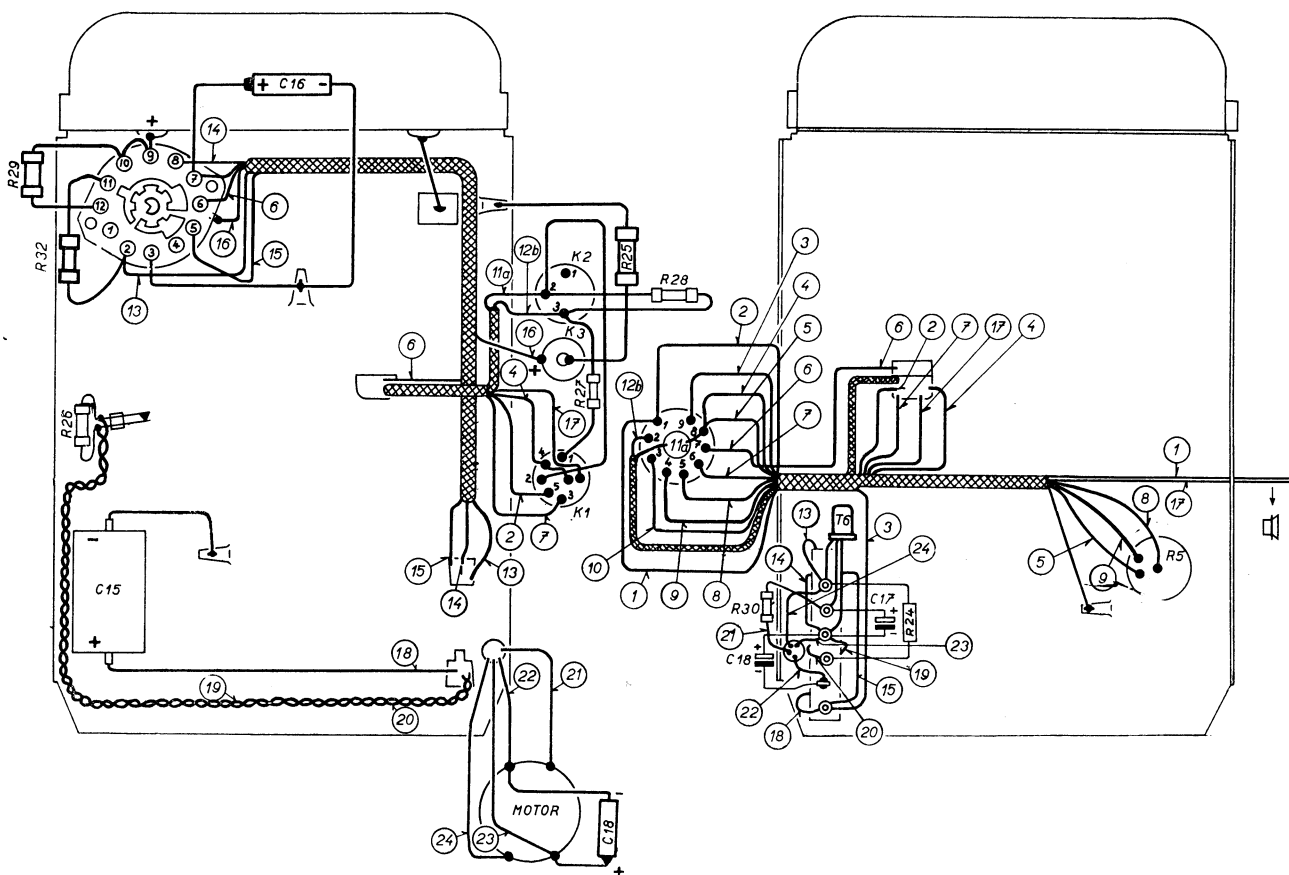
Obr. 27. Obraz plošných spojů



Obr. 26. Rozložení součástí na desce



Obr. 27. Obraz plošných spojů



Obr. 28. Montážní zapojení

7. PŘÍSLUŠENSTVÍ MAGNETOFONU

7.1 SÍŤOVÝ ZDROJ AYN 400

Pro napájení bateriového magnetofonu BLUES ANP 405 ze sítě je určen síťový zdroj AYN 400 při 220 V, resp. AYN 400c při síťovém napětí 120 V.

7.11 Technické údaje

Napájení ze sítě	120 V nebo 220 V/50 Hz
Stojnsměrné napětí	12 V (při zatížení magnetofonu)
Polarita ss napětí	minus pól na výstupním kolíku
Dovolený odběr	140 mA
Jištění	0,16 A (tavná pojistka)
Rozměry	60 × 135 × 80 mm
Váha	0,65 kg

7.12 Popis zapojení

Síťové napětí, přivedené na správnou odbočku primárního vinutí se snižuje transformátorem a potom je usměrněno dvoucestným selénovým usměrňovačem. Filtrace usměrněného napětí je provedena elektrolytickým kondenzátorem C (500 μ F), přičemž hlavní filtrační kapacitu tvoří až napájecí články, vestavěné v kufříku magnetofonu.

Články současně udržují konstantní napájecí stejnosměrné napětí pro magnetofon. Usměrňovač je chráněn tavnou pojistkou 0,16 A.

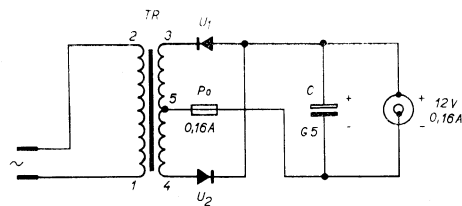
7.13 Kontrola zdroje

Při připojení na jmenovité síťové napětí ($\pm 2\%$) musí být na nezátíženém výstupu (magnetofon odpojen) napětí $22,5\text{ V} \pm 10\%$.

Na středním kolíku musí být záporná polarita; na objímce pak plus. Napětí se měří Avometem nebo podobným přístrojem 1000 $\Omega/1$ V.

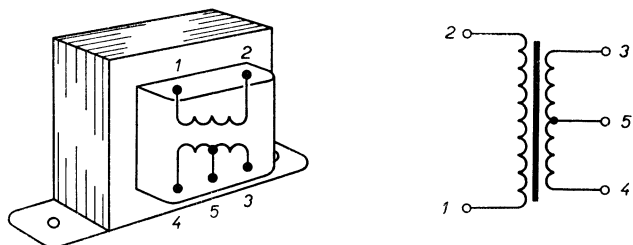
7.14 Výměna součástí

Po odejmutí spodní krycí desky lze jednotlivé součásti snadno vyměnit. Jsou připevněny příchýtkami k výstupům uvnitř skříňky. Pozor na poškození závitů! Destička s pojistkou je do drážek pouze zasunuta.



Obr. 29. Zapojení zdroje

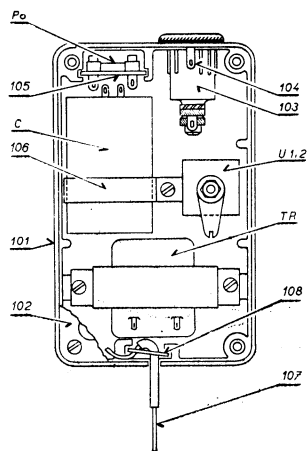
7.15 Transformátor TR – 6 AN 661 01 (220 V) – 6 AN 661 02 (120 V)



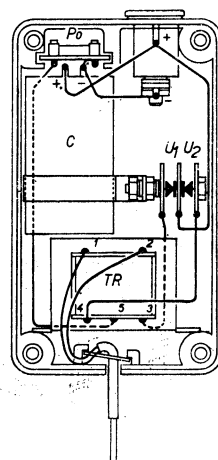
Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí	Napětí	Pozn.
1—2	2000	0,14	200 Ω	120 V	pro 120 V
1—2	3680	0,071	1325 Ω	220 V	pro 220 V
3—4	270	0,2	15,3 Ω	14,7 V	
4—5	270	0,2	15,3 Ω	14,7 V	

7.16 Náhradní díly zdroje

Posice	Obraz	Název dílu	Objednací číslo
101	31	skříňka	6 AF 249 00
102	31	dno skříňky sestavené	6 AF 196 07
103	31	zásuvka	9452.02
104	31	pájecí oko pro pos. 103	6 AA 060 03
105	31	držák pojistky sestavený	6 AF 806 57
106	31	držák kondenzátoru	6 AA 662 05
107	31	síťová šňůra	6 AF 615 00
108	31	držák síťové šňůry	6 AA 633 04
TR	30, 31, 32	síťový transformátor (pro 220 V) (pro 120 V)	6 AN 661 01 6 AN 661 02
U _{1,2}	30, 31, 32	usměrňovač	20/23—II 1/2
P _o	30, 31, 32	pojistka 0,16 A	\varnothing 5 \times 20 mm
C	30, 31, 32	elektrolytický kondenzátor 500 μ F/50 V	TC 937 G5



Obr. 31. Sestava zdroje



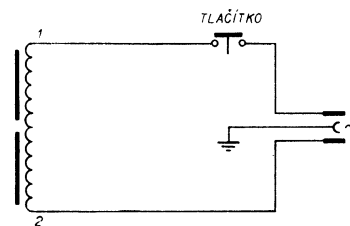
Obr. 32. Montážní zapojení zdroje

7.2 MAZACÍ TLUMIVKA AYN 107a/120 V nebo AYN 107a/220 V

Mazací tlumivka je tlumivka s otevřeným železným jádrem, napájená střídavým proudem 50 Hz.

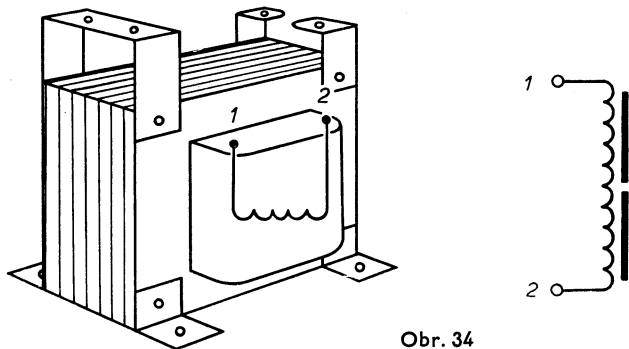
7.21 Sejmutí krytu

Vyšroubovat čtyři šrouby. Tlačítko povytáhnout asi o 2 až 3 mm a v této poloze je přidržet. Kryt opatrně sejmut.



Obr. 33. Zapojení mazací tlumivky

7.22 Tlumivka



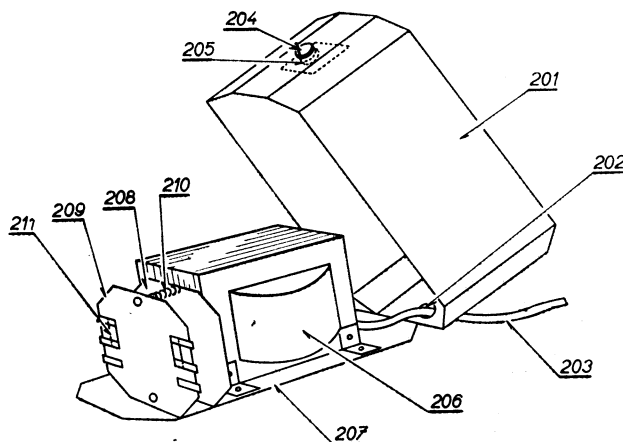
Obr. 34

cívka 120 V 6 AK 614 04
220 V 6 AK 614 03
Ize vyměnit jen cívku

Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí	Poznámka
1—2	2280	0,25	97 Ω	pro 220 V
1—2	1300	0,335	35 Ω	pro 120 V

7.23 Náhradní díly „žehličky“

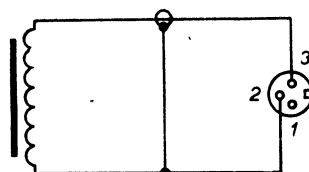
Posice	Obraz	Název dílu	Objedn. číslo
201	35	kryt tlumivky	6 AA 251 28
202	35	gumová průchodka	7 × 2-M
203	55	síťová šňůra	AK 641 43
204	35	tlačítko	6 AA 013 10
205	35	pružina	6 AA 791 11
206	35	cívka navinutá	6 AK 614 03 nebo 6 AK 614 04
207	35	montážní destička	6 AA 332 01
208	35	destička s dotykem (spodní)	6 AF 501 03
209	35	destička s dotykem (vrchní)	6 AF 501 04
210	35	pružina	6 AA 791 07
211	35	rozpěrná trubička	6 AA 407 01



Obr. 35. Sestava mazací tlumivky

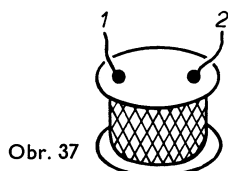
7.3 TELEFONNÍ SNÍMAČ 6 AK 050 04

Snímač je indukční obvod, do kterého se indukují střídavé proudy z cívky v telefonním přístroji, ke kterému se snímač upevňuje gumovou přísavkou.

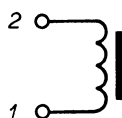


Obr. 36. Zapojení telefonního snímače

7.31 Tlumivka - 6 AF 598 01



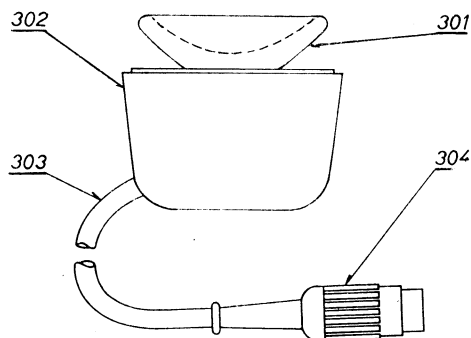
Obr. 37



Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí	Indukčnost
1—2	3000	0,1	380 Ω	117 mH

7.32 Náhradní díly snímače

Posice	Obráz	Název dílu	Objednací číslo
301	38	cívka s přísavkou	6 AF 598 00
302	38	kryt (výlisek)	6 AA 689 02
303	38	šňůra samotná	6 AF 635 12
304	38	tříkolíková kabelová vidlice	6 AF 895 11

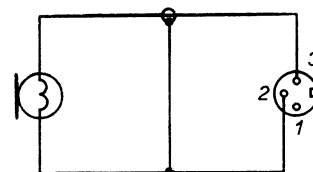


Obr. 38. Sestava telefonního snímače

7.4 MIKROFON AMD 902

Elektrodynamický systém s akustickým transformátorem v pouzdře z umělé hmoty s akustickou úpravou. Uzavřením (zakrytím) otvoru na zadní straně mikrofону se omezují hluboké tóny. Zakrytím otvoru se zlepší srozumitelnost nahraného slova.

Mikrofon se neopravuje a zasílá se k výměně do závodu TESLA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, n. p., Hemy, Valašské Meziříčí.



Obr. 39. Zapojení mikrofónu

OBSAH

	Strana
Příslušenství	3
1. Technické údaje	3
2. Obsluha magnetofonu	4
3. Opravy elektrických částí	5
Popis	5
Vybavení opravářského pracoviště	6
Měření a nastavení zesilovače	6
Seřízení kombinované hlavy	7
Kontrola magnetofonu s páskem	7
Příkon magnetofonu.	7
Rychlost pásku	8
4. Opravy mechanických částí	8
Vyjmutí z kufříku	8
Popis pohybového ústrojí	8
Kontrola a seřízení mechanických částí	9
Mazání pohybujících se částí	10
Výměna elektrických dílů	10
Výměna mechanických dílů	11
Zabíhání mechanických částí	12
5. Navíjecí předpisy a kontrola vinutí	13
6. Seznam náhradních dílů	14
Elektrická rozpiska	14
Mechanická rozpiska	15
7. Příslušenství magnetofonu	20
Síťový zdroj AYN 401	20
Mazací tlumivka AYN 107	22
Telefonní snímač 6 AK 050 04	23
Mikrofon AMD 902	23

71



TESLA PARDUBICE

národní podnik

ZÁVOD TESLA LIBEREC